عالم المعرفة

الانسان والثروات المعدنية

د. محمد فتحي عوض الله

سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ـ الكويت



سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت

الانسان والثروات المعدنية

د. محمد فتحي عوض الله

٣٣ ــ شوال ١٤٠٠ هـ ــ سبتمبر (ايلول) ١٩٨٠ م

المراسلات:

توجه باسم السيد الأمين العام للمجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب

ص. ب ٢٣٩٩٦ الكويت

الانسان والثروات المعدنية

●● المواد المنشورة في هذه السلسلة تعبر عن رأي كاتبها، ولا تعبر بالضرورة عن رأي المجلس

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديـــــــــم

هـذا كـتـاب عـن (الانسان والثروات المعدنية) آمل أن أكون قد وفقت في الالمام بعناصره ـــ وهي كثيرة وعميقة ـــ بعد جهد مبذول ، لا أمُنُّ به ، وانما أشعر بتمام الرضى عنه ، وعرفاني بتوفيق الله فيه .

فان شعرت معي ـــ عزيزي القارىء ـــ أنني قد قاربت الكمال فيه فذاك أمر أشكـر الله عـليه وأحمده ، كما أشكرك على سعة صدرك ، واستجابتك لاغراء عالم المعـرفـة ، فنحن ـــ جنود عالم المعرفة ـــ نسعى لنقدم لك خلاصة مقروءة للآلاف من أبحاث العلماء المتخصصين، في عصر العلم ميزته ، بل سداه ولحمته .

فـأنـت ـــ عزيزي القارىء ـــ وأنا ، وعنصر التشويق ثالث ثلاثة ، سنطوف فـي دروب عـديدة ، لنرى الانسان ، وكيف تعرف على الثروات المعدنية وكيف تـفـاعـل معهـا ، وكـيـف تـكـيـفت بيئته بها ، ثم كيف تكونت تلك الثروات ، وتعددت مع الحضارات فوائدها ، ثم الموقف العربي منها . ونختتم ذلك بحديث عن استـراتيجياتها و بدائلها .. كل ذلك بأسلوب رجوت ألا أشُقَّ عليك فيه ، محاولا البعد ما استطعت عن المصطلحات الأكاديمية ، إلا ما حتمته الأمانة العلمية .

ذاك ما قصدت .. ولقد كان الله من وراء القصد ، فالحمد لله ،،،

دكتور محمد فتحي عوض الله

١ ـ الإنسان وتفاعله البسيط مع الثروات المعدنية

مقدمة :

تناول السلف من عرب ومن عجم ، في سائر أمم الأرض ، هذا الكون بالتأملات الفلسفية والفلكية والطبيعية ، بما يدل على أنهم لم يكونوا أقل تطلعاً الى المعرفة منا في زماننا ، ولا هم بأقصر باعاً في التطور العلمي المنظم من رجال عصرنا هذا . بل ان النشأة الاولى للكون كانت مثار الجدل منذ وعي الانسان وجوده . وكانت بداياته في ذلك مأثورات تجريبية وأسطورية منقولة تداولتها شعوب البشرية الأولى . وكانت جميعها تسلم بوجود خالق لهذا الكون .. ومع تطور البشر ، كان اليونان القدماء ، أكثر من سابقيهم احساساً بالكون ، وفلسفة له .

وعلى رغم أن الاغريق هم الذين قاموا بقسط وافر ، من الكشف عن المعالم الأولى للفضاء ، وأضافوا الى علم الفلك أشياء مهمة ، الا أن الكهنة في حضارات الأودية كانوا قد سبقوهم في ذلك بمدة كبيرة ، خصوصاً فيما كان يتعلق برصد النجوم . ولقد بلغ علم الفلك عند الاغريق ، أعلى مراتبه في مدرسة الاسكندرية ، على يد أمثال « تيموخارس وأرستارخس » .

وبعد اليونان جاء العرب ، فقد بنى المأمون مرصداً عظيماً في بغداد ، حيث باشر أبو معشر رصد السماء ، واستطلاع أبراجها . وأعقبه ابن يونس ، ثم ابو الريحان محمد بن أحمد البيروني (٩٧٣ ـ ١٠٤٨) الفلكي المرموق والعالم العربي الجليل صاحب « القانون المسعودي في الحياة والنجوم » .

الأرض وغلافها الجوي :

إن كل ما على الأرض من نباتات وما دب عليها وما زحف الى ما مشى عليها برجلين أو أربع أو أربعين ، الى ما طار في هواء بأجنحة الى ما سبح في ماء بذيل وزعنفة .. مخلوقات ومخلوقات . مائتا مليون من الأجناس والأنواع أو

تـزيـد ، ومع ذلك فهي جميعاً ، تجمعها في أصولها الأولى ، جامعة واحدة .. وهي أخيـراً الـغـلاف الحـي لـلأرض ، وعلـى رأسهـا جميعا أنت وأنا : الأنسان رأس الخلائق جميـعـاً عـلـى مـا نـعـرف ، وهو منذ تحضر طارد أكثر حيوان البر ونباته ، وبالطبع عندما تقل أحياء الأرض ، تقل تبعاً لها أحياء الهواء ، أما البحار فيحمي أحيـاءهـا مـن تـمـدد الانسان بمدنيته ماؤها . الا أن تسهل سكنى الماء ، وتؤلف كألفة البر.

وليـس عـالم من حيوان الا سبقه وصحبه عالم من نبات . وهذا معنى من معانـي الوحدة كبير. والنبات يجمع بين الماء بما فيه من املاح ذائبة ، هي أصلا من تربة الأرض ومعادنها ، وغاز في الهواء ــ غلاف الارض الجوي ــ هو اكسيد الـكـربون و يـصنع منها ما شاء من غذاء ، سكر و بروتينات ودهون .. باشتراط تواجد شيئين هما : المادة الخضراء وأشعة الشمس .

مـن المـسلـمـات أن تـوقـيت بداية الحياة على الارض ما زال مجهولا ، وذلك بـالـنـظر لأن الكائنات الحية الأولى لم تترك آثاراً . و يذهب التخمين العلمي الى أنهـا لم تـظـهـر الا مـنـذ حوالي ألف أو ألف وخمسماية مليون سنة ، وكان ظهورها الأول فـي الماء ، أو على الطمي الرطب ، في المستنقعات القديمة ، ثم تعاقبت على الأرض أمـاد وأحـقـاب ، تـمـيز كـل منهـا بمنـاخه وحيوانه . وان يكن قد مر على الأرض حين مـن الـدهر طويل بين فجر الحياة وتكوين الحفريات فقد صار نسياً مـنـسيـاً .. ثم إن بـدء تكوين الحفريات كان نقطة تحول في تاريخ الحياة على الأرض .. فـظـهـور الحفريات الأولى يسجل التاريخ الذي بدأت فيه الكائنات الحية على الأرض صراعها من أجل البقاء .

الحقب :

وكـان اكـتـشـاف الحـيـاة نـوعاً من التأريخ ، ساعد الجيولوجيين أن يقسموا تـاريخ الأرض الى أحقاب متميزة . وقدروا عمر كل حقب منها ، وحددوا مداه وفـقـاً لحساب النظائر المشعة . وتتلخص الأحقاب التى تعاقبت على الأرض منذ البداية السحيقة ، الى الآن ، على النحو التالي :

١ ــ الحقبان الأركي والأول القديمان منذ ٢٠٠٠ مليون سنة الى ٥٠٠ مليون سنة ، وهي فترة طويلة جداً من تاريخ الأرض استغرقت نحو ثلاثة أرباع التاريخ الجيولوجي كله . ولقد انقضى نحو بليون (الف مليون) ونصف البليون من السنين الأولى منها قبل أن تتميز الحياة على الأرض بصورة واضحة .

٢ ــ الحقب الباليوزي (الحياة القديمة) من ٥٠٠ مليون سنة الى ٢٠٠ مليون سنة ، وفيه تطورت الحياة من الكائنات الأولية البسيطة، الى اخرى أكثر تعقيداً .

٣ ــ الحقب الميزوزوي (الحياة المتوسطة) من ٢٠٠ مليون نسة الى ٧٠ مليون سنة ، ومعه مزيد من تطور الحياة .

٤ ــ الحقب السينوزوي (الحياة الحديثة) من ٧٠ مليون سنة الى الآن ، وقد سادت فيه عصور جليدية وتطورت الحياة أكثر، وظهرت الثدييات . وفي الجزء الأخير منه ظهر الانسان .

واذا قلنا إن الحياة مصدرها الشمس في السماء .. فان عناصرها الأولى في تراب الأرض ومعادنها .. فلو لم يكن تراب الارض ومعادنها ، لما كانت حشائشها ولو لم تكن الحشائش ، لما كان حيوان ، ولما كان انسان ..

كربون ١٤ :

احدث المقاييس العلمية التي تقاس بها عصور ما قبل التاريخ مقياس الكربون ١٤ ، فنصف ذرات هذا الكربون تتحلل في بقايا الأجسام الحية خلال ٥٥٦٨ سنة يعمل فيها حساب فرق التقدير بنحو ٣٠ سنة الى الزيادة أو الى النقصان ، فاذا جمعت بقايا العظام أو الفحم الحجري فمن الممكن تقدير ما فيها من كربون ١٤ ، وتقدير الزمن الذي انقضت فيه حياة الكائن الحي الذي تخلفت عنه تلك البقايا على حساب المقدار المتحلل من ذلك الكربون ، فاذا كان هذا المقدار نصفاً ، فقد مات ذلك الكائن الحي قبل ٥٥٦٨ سنة ، واذا كان ذلك المقدار ربعاً

فـقـد انتهـت حياته قبل نحو ١١١٣٦ سنة ، و يز يد عدد القرون كلما نقصت نسبة البـقـيـة الـباقية من ذلك الكر بون ١٤ بالمقابلة بينه و بين الكر بون ١٢ (التسمية بمقـدار الـوزن الـذري) مـع ذلـك الـفـارق القليل الذي يحسب فيه الحساب لخطأ التقدير.

اذا اخـذنـا ذلـك فـي الاعـتـبار ــ بجانب ان غالبية الأديان الكبرى لم توجب عـمـراً محدداً لخلق الكون أو لخلق الانسان ـ نجد تار يخ الانسان على الأرض يعود الـوف الـقـرون الى الوراء ، وكشفت التقديرات العلمية عن أن أقدم بقايا لجسوم بـشـر يـة هي ما وجدت في أقاليم الجنوب الأفر يقية ، وقر يب منها بقايا الانسان التي وجدت في القارة الآسيو ية بين الصين و بلاد الملايو.

تطور الانسان :

قـراءة التار يخ المكتوب تتطلب أن نعود به الى أقدم الوثائق بداية . ومن ثم ، نـتـتـبـع تـسـلـسـل الـحـوادث فـي سير الـزمـان ، إنا اذا أردنا أن نحل رموز الوثائق الجـيـولـوجـيـة ، فان علينا أن نعكس منهجنا ، وأن نبدأ من المعلوم ثم نسير منه الى المجهـول ، وأن نـسـتعين بمعارفنا الأرقى ، عن كل عصر متأخر ، لتفسير ما وقع من الأحداث في العصر الذي سبقه مباشرة .

مـن حـاضـرنـا ، سـنـمـضـي ومـشعل العلم الحديث في يدنا ، نتعقب القديم فـالأقـدم ، ثم الأكثر عـمـقـاً في المجهول ، ولقد وجد أن ما يتسق مع ذلك التسلسل الـبـحـثـي هـو دراسـة الأسـانـيـد التي أدخرت في القبور القديمة ، ثم الكهوف ثم المدرجات النهر ية ، ثم الرواسب الجيولوجية الاقدم والأكثر عمقاً في المجهول .

واذا تحـدثـنـا عن تطور الانسان ، فانما المعنى بذلك في الحقيقة ، تاريخه الذي يـبين كـيـف ومتي ومم جاء الانسان بخصائصه الجثمانية وملكاته العقلية ومشيته المـنـتـصبة وقدرته على النطق ؟ وذلك يستلزم لا شك تاريخا ابعد من التار يخ ، أو تـار يخاً لأحـداث وقـعـت قـبل أن يكون في الدنيا يد حاذقة قادرة على التسجيل بالآف السنين .

القبور والكهوف :

والتنقيب في القبور القديمة ، وجمع ما فيها من أدوات ، كالأسلحة والحلى والأواني ، وبقايا الأجسام ، قد مكن الدارسين في بعض بلاد أوروبا — مهد الحضارة الآنية والعلم الحديث — من تقسيم قبور ما قبل التاريخ الى ثلاثة أنواع :

قبور لا تحتوي على أشياء معدنية ..
قبور بها أدوات وأسلحة حجرية ..
قبور بها أسلحة وحلى من البرونز وأدوات من الحديد .

(شكل — ١)

وهذا التقسيم دل على تعاقب ثلاثة عصور، فالمقابر ذات الأدوات البرونزية أقدم من ذات الأدوات الحديدية، والتي تحتوي على أسلحة من الحجر أقدم من التي تضم أدوات من البرونز ! .. اذن هناك عصر حجري، وعصر برونزي، وعصر حديدي . وكانت تلك بداية اسلوب جديد في كتابة التاريخ ، تحول الى علم مقنن ألقى بأشعته على كثافة المجهول .

هذه الكهوف من الأحجار الجيرية كانت ملاذاً وسكناً استعملها الانسان القديم ، في حياته اليومية، أو لدفن موتاه، خلال أحقاب طويلة من الأزمنة القديمة . ولم يكن سكان الكهوف هؤلاء ممن يعنون بالنظافة ، فتراكمت في أرضيات الكهوف بقاياهم وأدواتهم ، ودفنت كل تلك الأشياء تحت مخلفاتهم . وساعد على دفنها بسرعة ما كان يهب عند فوهات الكهوف من أتربة ، أو يتساقط من أسقفها من قطع صخرية أو رذاذ ماء محمل بالأملاح الجيرية ، وهكذا يرتفع قاع الكهف تدريجياً ، حتى يصبح تحت مواطىء سكانه عشر أقدام أو نحوها من مختلف الطبقات، تمثل كل منها سجلا تاريخياً طال عليه القدم . أضف الى ذلك أن سكان تلك الكهوف كانوا كثيراً ما يدفنون موتاهم في أرض مساكنهم .

وهكذا عادت الكهوف بتاريخ الانسان الى أبعد مما وقفت عنده أقدم القبور واستغرق عصر الكهوف مرحلة طويلة من مراحل الزمان، وكان لا بد من تسمية الأدوات الحجرية ـ أقدم ما عثر عليه في القبور ـ بالأدوات الحجرية الحديثة Neoliths سمي عصرها، بالعصر الحجري الحديث. وأما الأدوات الحجرية الأقدم، والتي عثر عليها في الكهوف، فتسمت بالأدوات الحجرية القديمة Palaeoliths وسمي عصرها بالعصر الحجري القديم.

قصة الانسان بين القبور والكهوف :ـ

كانت في الكهوف طبقات، وكان من الميسور التمييز بين طبقة وأخرى من طبقات أرض الكهف بما تحتوي عليه من أنواع الأحجار القديمة، وبهذا أدرك الباحثون أنه لم يكن هناك عصر حجري واحد، وانما كانت هناك عصور حجرية قديمة متتابعة، يتميز كل عصر منها عما سبقه وعما تلاه بالنمط الذي صنعت به أدواته الحجرية، مع تتابع الأنماط بشكل عام.

ولقد لوحظ، أنه مع تعدد البلاد والأماكن التي تدرس فيها الكهوف، فان نفس الثقافات الحجرية القديمة تتواجد، بل وتتعاقب، بذات الترتيب. ومعنى ذلك أنه إذا نشأ نمط معين في إقليم معين، فان ذاك النمط كان ينتشر تدريجياً في بقية الأقاليم، وبعد أن يمضي على ذلك زمن، يقصر أو يطول، يعقبه نمط آخر، وهكذا. أرضية الكهف تتغطى بطبقات. وكل طبقة تستغرق زمناً طويلا، فهي اذن لعصر بعينه، أو لفترة بذاتها. وتسمت تلك الفترات بحسب أماكن اكتشافاتها، ومع المضاهاة والترتيب، ونسبة تلك الفترات بعضها الى البعض الآخر، كانت قصة الانسان مسجلة في التربة على النحو التالي :

الفترة الاشيلية (الاقدم) ٤٢٫٠٠٠ سنة، ثم الفترة المستيرية والفترة الاورنياكية والفترة السولترية، والفترة المجدلينية، ثم الفترة الآزيلية، منذ نحو ١٠٫٠٠٠ سنة، وبها ينتهي عصر الكهوف، ويبدأ عصر القبور القديمة، أو العصر الحجري الحديث (من ٨٠٠٠ الى ٢٠٠٠ سنة ق.م) وبعدها عصر الحديد.. وتلك جميعها تقديرات موقوتة، قد تأتي الكشوف العلمية الحديثة بما يزيدها أو

ينقصها أو حتى ينقضها، ومع ذلك، فنحن نعلم علم اليقين أن عصر الكهوف قد انتهى بعد انصرام العصر الجليدي الأخير.

بدراسة تلك العصور الكهفية، وجد أن العصر المستيري (بدايته منذ نحو ٤٠ ألف سنة ق.م) يعد أقدم العصور الكهفية الحقيقية، و يز يد من أهميته، أنه يحتوي على عظام وثقافة جنس من البشر، يختلف كل الاختلاف عن أي جنس من الأجناس البشرية التي تعيش الآن، فهو أكثرها بدائية. وعرفوه باسم (انسان النيندر) Neanderthal Man تميز ذلك المخلوق بجمجمة عجيبة التكوين، ومخ كبير نسبياً، كانوا خلائق، قصارا غلاظا، يترنحون في مشيتهم. وقد انقرض هؤلاء القوم عند نهاية العصر المستيري.

بواسطة المخلفات الكهفية تمكن الانسان في العصر الحديث من تتبع التاريخ الى الوراء، خلال أمد استغرق قرابة أربعين ألف عام، أو أكثر، حتى بلغ زمنا كانت تعيش فيه أناس تختلف عنا تمام الاختلاف، كما سبق الوصف. ولكن جسم هذا النوع، وسعة حافظة المخ فيه، وطرائق معيشته، جميعها تدل على أنه كان انسانا حقيقيا، على الرغم من بدائيته. ولهذا كان على العلم الحديث اذا أراد أن يبلغ مطلع الانسانية بأكثر من ذلك، أن يلجأ الى نوع آخر من التاريخ، ذلك هو النوع الذي سطرته الأنهار ومجاري المياه. فالنهر — أي نهر — لا يستقيم في سيره قط. وانما يتخذ أكثر من مجرى على طول حياته و ينحت موضعا من شاطئ له، ليملأ بالغرين موضعا آخر، ومن ثم، لا يكون قاع النهر بما تكدس فيه، وما حمل اليه من بقاع شتى، شريطا طويلا ضيقا وسط الوادي، وانما يكون طبقة متسعة تحت حقول الوادي من حول المجرى، وبهذا يخط كل مجرى من مجاري الانهار شيئا من التاريخ على قيعان الوديان، أو كما يقول البعض: كأن الطبيعة كانت تعجب بأعمال الانسان في الماضي، فابتكرت مجاري الأنهار لتحتفظ لها بسجل ما قام به من أعمال على أرصفتها ومدرجاتها، على طول جوانب الوديان العميقة.

وهكذا ، فمع الانسان وغزوه لغياهب الماضي ، نجده على طريق البحث بدأ بالقبور القديمة ، ثم بالكهوف ثم هو حاول حل رموز تاريخ الانسان ، المستخرج من السجلات التي دونتها الأنهار ... و ينجح في المحاولة و يصبح هذا الفن علما من العلوم الحديثة ، للبحث عن بدايات طريق البربرية أو البشرية في هذه الحياة .

وليس معنى أن ندخل في حلقة جديدة من حلقات التاريخ ، أن هناك حدا فاصلا بين هذه وتلك ، من الحلقات التاريخية ، بمعنى انتهاء عهد الكهوف بحضاراته ، ليبتدئ عصر السجلات النهرية بحضارات أخرى جديدة . فإن الأمر ليس كذلك تماما ، وانما هي حلقات متداخلة . فنجد في أحدث طبقات المدرجات الدنيا للسجلات النهرية ، أو أقربها الى السطح ، نفس السجلات التي وجدناها في الكهوف ، أي نفس تتابع الأدوات الصوانية ، وأنواع الحيوانات المنقرضة بذاتها ، وأشكال العظام الانسانية عينها . ولذلك نستطيع أن نغض الطرف عن أحدث مخلفات المدرجات وهي مخلفات العصر الجدليني والسوليتري والأورنياكي والمستيري ، وتقتصر على الاشارة الى ما تدل عليه من اضطرابات أحدثها الجليد وهي لذلك تقع جميعها ماعدا الجزء الأقدم من الفترة المستيرية ابان العصر الجليدي الأخير.

وفي فترة عصرين جليديين سادت فترة طويلة قدرت بنحو ٤٠ ألف سنه هي عصر الثقافة الآشيلية، ازدهرت فيها أدوات صنعت من الصوان، أهمها الفؤوس اليدوية، التي تعرف أحيانا (بقبضة اليد) وبذلك يصل بنا العلم الى فترة من فترات تطور الانسان، تقع قبلنا بنحو ١٢٠ ألف سنه. وكانت الثروات البيئية الطبيعية، ومنها الثروات المعدنية تمده بأسباب حياته و بقائه.

وجاءت قبل الفترة الآشيليه تلك فترة أخرى سابقة للثقافات، طويلة الأمد، لا يكاد يعرف عنها شئ وسميت باسم ما قبل الفترة الأشيلية. وترجع بنا مخلفات ما قبل الفترة الأشيلية تلك الى العهد الذي يطلق عليه علماء طبقات الارض، اسم العهد الأحدث Pleistocene ولهذا العهد أهمية كبرى لدى العلماء

الذين يدرسون تطور الانسان. ففي فجره، اكتسبت حيوانات العالم الحية اشكالها التي نراها اليوم..

وهناك افتراض بأن الانسان قد اشترك في حركة التطور، التي سادت في ذلك الزمان، وأنه بدأ يكتسب هذه السمات، التي تميز نسله الحالي.

بدأت الحياة على الأرض، في مستهل العهد الأحدث هذا البليستوسين تتخذ مظهرها الحديث. ومن ثم وضع هذا العهد على رأس سلسلة جديدة من فصول تاريخ العالم، سميت باسم (الحقب الرابع) Quaternary يفصل زماننا اليوم عنها قرابة ٢٠٠ ألف سنة في عرف البعض، و يصل الى مليون سنة في رأي الآخرين. وتلك هي المراحل التي بلغها ضوء العلم الحديث تتبعا لبدايات البشرية على الارض.

ولقد كان من محاسن الصدف أن الانسان قد بكر غاية التبكير في صنع أدواته وأسلحته من الاحجار، احدى مفردات الثروات المعدنية، ذلك أن الدارسين قد استطاعوا أن يقتفوا أثره الى بداية العهد الاحدث، بتتبع آثاره الحجرية غالبا، وعظامه المتحجرة أحيانا. ومن ذلك ما وجد، كأثر من آثار ما قبل الأزمنة الأشيلية للفك الاسفل، لانسان عثروا عليه في (هيدلبرج) فسمي بذلك Heildelberg Man وبدراسة الفك السفلي لهذا الانسان القديم، أمكن تصور بعض الصفات. فهو لانسان ضخم قوي، لا يوجد له بتلك الصفات شبيه بين الأجناس البشرية المعروفة التي تعيش في وقتنا الحاضر.

كذلك عثر في رواسب الفترة ماقبل الأشيلية، أو الفترة المتقدمة من فترات العهد الجيولوجي الحديث، على بقايا حفرية لنوعية أخرى من الأناسي سموه انسان بلتدون Piltdown Man نسبة الى مكان عثروا عليه فيه، في انجلترا وأعيد تصوير الجمجمة، وصولا الى التعرف على حجم المخ، الذي قاد صاحبه ذاك، في تيه الحياة، عبر طريق للبربرية طويل. ووجد أن مخ ذلك الانسان البلتدوني، من حيث الحجم، أكبر من متوسط مخ الأجناس البشرية الدنيا التي

تعيش الآن. ولكنه من حيث صفاته أكثر سذاجة و بدائية من مخ أي انسان حديث. ومع ذلك، فهو جنس يقترب اقترابا عجيبا في صفات جمجمته من الانسان الحديث، حتى يمكن القول بأنه اقرب اليه في هذه الصفات من انسان النيندرتال الذي كان انسانا في فعله وانفعاله، كما ينعكس ذلك من حجم وصفات مخه، ومن أدواته الحجرية التي تدل على قصد وحذق، ومن جرأته ومهارته في الصيد والقنص. ويمثل (شكل ـــ ٢) بعض الاسلحة القديمة التي استعمل الانسان فيها الصوان. واستمرارا في العودة الى الوراء في غياهب الماضي، نترك العهد الأحدث Pleistocene الذي وضع على رأس سلسلة الحقب الرباعي، لنمضي الى العهد الحديث المتأخر Pliocene الذي سبق البليستوسين.

وعلينا الآن أن نمضي للبحث في مستقرات أخرى ، فقد تقدم دليلا أو تعطي برهانا، والمستقر الجديد هذه المرة هو مصبات الأنهار، فالنهر، و بخاصة ابان فيضانه، يحمل نماذج كاملة أو مهشمة من جميع الكائنات التي كانت تعيش وتنمو بين المرتفعات المحيطة بضفتيه، ليلقي بها عند مصبه، أو ما جاوره من شواطئ فتغوص في القاع ، وتتكون منها سجلات جيولوجية، من ذلك يتضح أنه عند الشروع في البحث عن مخلفات انسان العهد الحديث المتأخر، كانت المجاري النهرية منطقة عمل هامة. وهي كذلك لم تزل عند البحث عن انسان العهد الأحدث، ذلك أن الأنهار كلها تكتب التاريخ، وقارئ التاريخ عندئذ هو الجيولوجي ، العالم بطبقات الأرض، والذي يخبرنا بأن العهد الحديث المتأخر الذي نحن بصدد الحديث عن متابعة تاريخ الانسان فيه، قد استمر ربع مليون سنه تقريبا، في رواسب ذلك العهد عثر على أدوات صوانية عرفت بالأحجار الفجرية Eoliths وظل أصلها الانساني مشكوكا فيه لفترة طويلة، حتى تمكن العلماء من التمييز بين قطع الصوان، التي سويت عن قصد، وتلك التي سوتها الطبيعة أو المصادفة، عندما أخذ الشك الذي كان يحيط بأحجار الفجر يتناقص، واذا صح أن الانسان لم يصبح خلال تطوره مستعملا للأدوات، الا

عـنـدما وصل مخه الى مرحلة معينة من مراحل الارتقاء، فان الأحجار الفجرية، تمثل تمثيلا حسنا ما بلغته يد هذا الانسان من تجارب في صنع الأدوات.

ثم تجيىء هذه الخطوة التالية .. انه انسان جاوة Pithecanthropus الـذي عثر على بقاياه في الطبقة التي أرسبها نهر من الأنهار في المنطقة الشرقية من جزيرة جـاوة الـبركانية ، ابان العهد الحديث المتأخر (٢٠٠ ـــ ٣٠٠ ألف سنة قـبل زمـنـنـا الحـاضر) ، ومن البقايا التي وجدت في القارة الافريقية بتنجانيقا الجمجمة التي عثر عليها الدكتور ليكي Leaky في شهر يوليو سنة ١٩٥٩ ، ومن البقايا التي عثر عليها في القارة الآسيوية انسان بكين في سنة ١٩٧٨ و وجد معـهـا بـقـايـا حـيوانين يظن أنها كانت صيدا لصاحب الجمجمة وبجانبها وجدت أسلحة حـجـريـة ، ولذلك تسمى ذلك الانسان صاحب الجمجمة باسم علمي، مـعـنـاه الانـسـان الـزنجي Zinjan thropus ، له فك ضخم وضروس قوية، وقـدر عـمـر ذاك الانـسـان بـنحو ٦٠٠ ألف سنة، ومن المحقق بما استنتج من ذلك الـكـشـف الـعـلمي ان الانسان القديم الذي دلت عليه تلك البقايا كان يستخدم الآلات الحجرية و يستعين في كفاح اعدائه من الحيوانات الضارية بنصيب من الـذكـاء لم يـكـن مـعهودا في حيوان منها . فهو فى أقدم عهوده مميز بالعقل والنطق وهـمـا صـفـتـان انـسـانيتان لا تنفصلان عن استخدام الآلة ولا عن الخاصة المميزة للـحـيـوان الـنـاطـق من اعـتـدال القامة ومطاوعة اليد للارادة في حالات المشي والـوقـوف، ولولا ذلك لما استطاع الانسان أن يستخدم السلاح وأن يصنعه لاصابة الحيوانات الضارية من بعيد .

ان اهـم خـصـائـص الانـسـان هي الذكاء، والقدرة على التعلم، وقوة الشعور وهـو يدين بهذه الصفات لمخه . وليست قصة تطور الانسان في الواقع الا قصة تطور مخه ، لا تـطـور المظهر الخارجي لجمجمته، ولقد وجد أن مخ انسان جاوة يهبط من نـاحـيـة الحـجـم تحت الحد الادنى لحجم المخ الانساني مباشرة أي أنه كان على أبـواب الانـسانية، بمخ كان قد بدأ يتفهم أوليات الأشياء، وأن الغريزة كانت لا تزال تسيطر على سلوكه الى حد كبير. ولقد وجد أن :

سعة حافظة مخ انسان جاوه من ٩٠٠ الى ٩٤٠ سم^{٣} ونظام تلافيفه انساني خالص. وسعة حافظة المخ عند الفيلان مثلا ٥٢٠ ــ ٦٥٠ سم^{٣} ونظام تلافيفه على ذات القاعدة، وان لم يبلغ المرحلة الانسانية، وسعة حافظة مخ انسان بلتدون ١٤٠٠ سم^{٣}. أما سعة حافظة المخ عند الانسان المتحضر المعاصر فهي ١٥٠٠ سم^{٣}.

وهكذا يدلنا انسان جاوة على أنه قد عاش في العهد الحديث المتأخر خلق بدائيو التركيب أمخاخهم وملكاتهم العقلية أحط كثيرا من أمخاخ المحدثين وملكاتهم ولكن هل وهب هؤلاء القوم ملكة النطق أم لم يوهبوها فذلك شيء لم يدرك حتى اليوم، بيد أنه من الملاحظ أن في قالب مخ انسان جاوة قد ظهرت جميع المناطق التي تتصل بعملية النطق، وأكبر الظن أنه كان قد ظهر لديه نظام للاشارات الصوتية في حالة بدائية. وأقل ما يمكن أن يفترض هو أن محاولات الانسان الأولى في سبيل النطق كانت قديمة قدم محاولته الاولى في صنع الأدوات واستخدام الثروات المعدنية وتفاعله البسيط معها.

ولقد تأكد للعلم أن قامة الانسان قد بلغت كامل تطورها قبل نهاية العهد الحديث المتأخر، وأننا إذا أردنا أن نبحث عن سواحل تطورية اخرى في هذا الصدد فيجب علينا أن نرجع بابحاثنا الى عهد جيولوجي أقدم، ولكن الثابت أن أجدادنا الأقدمين كانوا انسانيين في قامتهم، قبل أن يكونوا انسانيين في عقولهم بأمد طويل، وأن بعض السمات الخارجية للقردة كانت لا تزال تشاهد بوضوح في جماجمهم وفكوكهم حتى هذا الزمن المتأخر، زمن نهاية العهد الحديث و بداية العهد الأحدث وكانت السبيل في ذلك، عبر القبور القديمة ثم عبر الكهوف ثم عبر الجروف.. ويحتم علينا نهج البحث الآن أن نمضي أكثر ونمضي أبعد في غياهب الماضي المجهول، عبر عصور جيولوجية.. وان تكون أزمانها بالنسبة للتاريخ الجيولوجي ذاته متأخرة كثيرا فلقد كنا مع عهود أمتدت الى الوراء حتى العهد الأحدث المتأخر الذي هو في حد ذاته الفصل الأول من طائفة جديدة من فصول تاريخ الأرض.

وقد انتهى العهد الأحدث ذاك ــ بداية الحقب الرابع ــ عندما تراجعت الطبقة الجليدية متقهقرة الى الدائرة القطبية ، و بدأ الفصل الثاني من هذا الحقب منذ ٢٠ ــ ١٢ ألف سنة تقريبا، أي عندما بدأ العالم الانساني يتخذ سماته الحديثة . وعندما وضح أن الانسان قد قدر له أن يحدث انقلابا خطيرا على وجه الأرض ، بعد أن استقر تطوره الجسماني ، واتخذ صورته النهائية واستمر تطوره الاجتماعي ، مع تطور علمه وفنه ، وصناعته وتقنيته حتى خرج بها من نطاق جاذبية الارض ــ التي ارتبط بها عشرات الألوف من السنين ــ هو وما معه من كائنات حية أخرى الى أجواز الفضاء في عصرنا الحالي .

بلغنا اذن مع العلم الى أقدم عصور الحقب الرابع فنحن نسير باتجاه الأقدم . . .

ونخطو الآن في ظلمة الماضي البعيد عبر العهد الأحدث الى العهد الحديث المتأخر، نهايات الحقب الثالث .. ومن العهد الحديث المتأخر الى العهد الحديث الأوسط .. Miocene ولا ننسى أن اعمار تلك الازمان ، تقدر بمجموع سمك الطبقات الرسوبية التي ترسبت ابانها ودوامها . .

ثم تبلغ عهد الضحى الحديث Oligocene

وهكذا نصل الى أول فصل من سلسلة فصول الحقب الثالث وأقدمها وهو عهد الفجر الحديث Eocene وهذه العهود تبلغ بطول الحقب الثالث نحو ٣٠ مليون سنة، ولكن مهما تعددت الآراء بشأنها فإن أهميته هنا (الحقب الثالث) هي أنه يضم في رواسبه آثار نشأة قسم هام من أقسام الفقاريات يرضع صغاره ، وكل أفراده مع استثناء قليل ، تحمل أجنتها في أرحامها ، ولعل وجود رحم تسكنه الأجنة ، وتتغذى فيه حتى يتم نضجها ، يدل على مرحلة من مراحل التطور والارتقاء ، جعلت نشوء الإنسان آخر الأمر مستطاعاً . وإذا كانت بدايات الإنسان من هنا في أكثر احتمالاتها فليس من المفيد أن ننتقل الى مرحلة جيولوجية أبعد ، في ماضي الزمان ،

لنبحث عن مولده في الحقب الثاني من أحقاب تاريخ الأرض، ذلك لأن فصول الحقب الثاني تشمل عصر الزواحف.

خلاصة القول، أن جميع الشواهد تدل على أن الإنسان هو أحدث ما تطور من الكائنات الحية، وأكثر ما تغير منها.

وقد مر على بدء ظهوره قرابة مليون سنة، ولم يصل حجم حافظة مخه — في نظر بعض العلماء — الى المرحلة الإنسانية الدنيا، الا عند انبثاق العهد الأحدث أي منذ حوالي ٢٠٠ ألف سنة تقريباً.

الإنسان في علم الحيوان وعلم الاجتماع:

يقول «شابمان بنشر» «في كتابه عن تعليل التطور» انه لا احتمال لتسلسل الإنسان من القردة كما نعرفها، لأن القردة منفردة بتركيب خاص، يستحيل تشريحياً أن يتطور منه تركيب الإنسان، إذا كان الإنسان قد نما له خلال مليون سنة دماغ أكبر وقامة أقوم، ويد — فوق كل هذا وذاك — أصلح للتناول والتصرف بالاستعمال.

ذلك هو الإنسان..

ولعل من المفيد أن ننظر في الإنسان من وجهة نظر علماء الحيوان، فالإنسان عند علماء الحيوان من فصيلة الأوائل Primates من مرتبة الثدييات من بين قبيلة الفقاريات Vertebrates وتسمى الأوائل أحياناً باشباه البشريات Anthropoids، وفي عرفهم تشتمل على الأناسي Hominidae والقردة العليا Siminidae وتميز الإنسان باعتدال قامته واتساع دماغه، ولكن الرأي الغالب اليوم هو أن النوع الانساني بمزاياه التي بقيت له اليوم مخالف في الخصائص الانسية لانسان الحفريات القديمة، وأن هناك اختلافا غير قليل بين أناسي الحفائر من ناحية، والانسان الذي يطلق عليه اليوم اسم الحيوان الناطق أو العارف أو المميز Homo Sapiens — من الكلمتين اللاتينيتين (هومو) بمعنى بشر و (سابيين) بمعنى ذو فهم أو ذو ادراك أو ذو كياسة.

وكمحصلة للعلوم الحديثة، ومن تفاعلاتها البعض مع البعض الآخر تبلورت الصورة القائلة بأن ذوي الادراك وجدوا وانتشروا على جهات متقاربة من العالم القديم، منذ العصر الجيولوجي المعروف بالميوسين. وأنهم كانوا يومئذ على حالة متوسطة بين الحيوان الناطق وطبقة بشرية دون مانعرف، ثم تميزت خصائص الإنسان بعد ابتداء العصر الجليدي منذ نحو مليون سنة، فلقد كانت العصور الجليدية محنة لكل المخلوقات ومن بينها الإنسان، وكان على كل أن يصارع من أجل البقاء، ولكن الإنسان الذي استخدم الآلات وصاغها من العظام والحجارة والمعادن لا يعرف له تاريخ جلي قبل مدة تتراوح في تقدير العلماء بين مائتي ألف سنة ومائة ألف سنة، وكانت بداية انتشار الجماعات الإنسانية بين قارات العالم القديم الثلاث، منذ العصر الحجري الأول ثم تلاه العصر الحجري الحديث الذي تميز فيه الإنسان بأكبر مزاياه، وهي الحياة الاجتماعية، والقدرة على استخدام الآلات والنار، وتسخير سائر المخلوقات، فملك بذلك زمام الخليقة، وبلغ منذئذ المنزلة التي استحق بها أن يسمي نفسه سيد المخلوقات، و يعتقد بعض علماء السلالات البشرية أن الانسان تقدم شأوه الأول في صراعه للحيوان وظواهر الطبيعة، ثم تقدم شأوه الثاني والأهم في صراعه بينه وبين أبناء نوعه، من هنا كانت بدايات التفرقة في مواقع السكن، ومن ثم اختلفت السلالات بحسب الإقليم والمناخ والظروف، فكانت سلالات رئيسية بيضاء وسمراء وصفراء وسوداء..

ولقد قال أفلاطون قديماً رأيه الفلسفي حول سلسلة الخلق العظمى، هو مذهب كاد يوازي مذهب التطور وان اختلفا بداية وغاية، قسم العالم الى عالمين، كبيروصغير، فأما الكبير Maerocosm فهو الكون كله بما اشتمل عليه من كائنات علوية وسفلية، ومن مراتب روحية وبهيمية ومادية، وأما الصغير Microcosm فهو الإنسان الذي ان ارتفع ارتفع الى مرتبة سامية جداً عقلاً وتدبيراً، وإن هبط فإلى المرتبة البهيمية وما دونها. كما أن بالإنسان

خصائص مادية وحيوانية وروحية وعقلانية.

وكان للفكر العربي تعبيره الواعي الجميل والجامع في تناوله لقضية الإنسان، كما في القول:

دواؤك فيك وما تشعر   وداؤك منك وما تُفكر
وتزعم أنك جرم صغير   وفيك انطوى العالم الأكبر

وما زالت مكانة الإنسان في هذا الكون موضع جدل وبحث انتقل من الفلسفة الى العلوم الحديثة، مثل علوم الحياة والحيوان والإنسان وغيرها.

ومسك الختام قول الخالق القادر: ولقد كرمنا بني آدم..

كما رأينا سابقاً استباح علماء النشوء والتطور لأنفسهم أن يرجحوا وقوع تحول الأنواع وتقدم الإنسان جسداً وعقلاً منذ ألوف السنين، ولكن ليس من بينهم من أباح لنفسه أن يتنبأ بتطور واحد سيحصل غداً، أو بتحول واحد مرجح. والعذر في ذلك أن دلائل التطور الماضي لم تزد عند القائلين بها على أن تكون بعض الظنون الراجحة، ولم تبلغ عندهم علم اليقين. فالحديث عن الماضي رسم لطريق، والحديث عن المستقبل انشاء لطريق وهما عملان لا يتساو يان اطلاقاً. و يقف الإنسان مهما علم دون الثاني عاجزاً تماماً..

ولقد وضع عالم بيولوجي كبير وهو «مداوار» الفائز بجائزة نوبل عام ١٩٦٠ سؤالاً هكذا: هل يتأتى للإنسان أن يمضي متطوراً غداً كما تطور بالأمس، أو أن هناك أسباباً تدعو الى الظن بأن هذا التطور قد بلغ أقصى مداه ؟.

وأجاب نفس العالم على سؤاله بما خلاصته إن مستقبل الإنسان الطبيعي مستكن في كيانه، وإنه يملك وسائل التهذيب الاجتماعي، ولكنه لا يقدر على احداث أثر لم تكن مولداته مطوية في استعداده، وإن

الأجراس التي تدق له دقات الخطر على حياته النوعية ، أو الفردية هي نفسها جزء من تلك الحياة ، وكذلك العلاج الذي يحتال به على الخطر بعد الانتباه اليه ، انما هو من عقار أرضه ، ووصفات طبه . هل نتذكر هنا ثانية مقولة الفكر العربي :

دواؤك منك وما تشعر ودأؤك منك وما تفكر

التطور اذن هو تطور الشخصية الإنسانية التي هي عاطفة وعقل وضمير، وليست مجرد أعضاء ووظائف وخلايا وأعصاب .

يقول العالم العربي الكبير الدكتور أحمد زكي يرحمه الله : (وحدة الله تتراءى في وحدة خلقه ، وعظمة الله تتراءى في بديع صنعه ، حقاً فالحديث في التطور يؤدي الى الاعتقاد بوحدة الحياة على الأرض . بمعنى أن ثمة صلة مشتركة وثيقة بين الكائنات الحية جميعاً .

والإنسان يعتبر الكائن الحي الوحيد الذي استطاع أن يتحكم في البيئة و يتحدى الظروف براً وبحراً وجواً . ولكنه لم يفعل كل ذلك ، نتيجة لاكتسابه خصائص بيولوجية جديدة ، بتصميمات لم تعهد من قبل ، وإنما كان ذلك نتيجة لنوع جديد من التطور، لم يكن موجوداً على الأرض من قبل ، وظهر بظهور الإنسان ، ذلك التطور الجديد اصطلح العلماء على تسميته بالتطور الاجتماعي ، وهي عملية جديدة نشأت كنتيجة للتطور العضوي ، ولكنها مختلفة عنه في الكيف . إذ أن التطور الاجتماعي يعمل في البنيات الاجتماعية للإنسان ، بينما التطور العضوي يعمل في البنيات الوراثية للكائنات الحية . وكما يعتمد التطور العضوي أساساً على توارث صفات جسمية عن طريق التزاوج الجنسي بين الأفراد ، وله دوافع وقوى محركة ، مثل الانتخاب الطبيعي ، فكذلك الحال في التطور الاجتماعي ، فإنه يعتمد على عمليات عقلية كالتعليم وتوارث المعرفة ، التي هي من صميم النظام الاجتماعي الذي نعيش فيه والتي تتأثر هي الأخرى بتزاوج الأفكار

والثقافات المختلفة ، بين أبناء البشر الذين لم تعد تفرقهم مسافات أو تفصل بينهم حواجز، كما كان الحال من قبل .

وكما أن التطور العضوي عملية ديناميكية تتطلب الاندفاع والحركة ، فكذلك المجتمع الانساني لا بد أن يكون ديناميكياً متحركا هو الآخر، وتنحصر دوافعه الى ذلك في ثلاثة أمور:

المعرفة: وتتطلب مسئولية البحث عن الحقيقة وإذاعتها في النظام الاجتماعي .

الاختيار: ويتطلب مسئولية أخلاقية في اتباع ماهو حق وخير.

الغرض: ويهيىء القوة اللازمة لتوجيه الاختيار والقيم الى الخلق والخير.

وهذه الطاقات والمسئوليات ، ليست سجايا عامة ، تتصف بها جميع الكائنات المعروفة ، ولكنها مقصورة على الإنسان ، ذلك الكائن العاقل المفكر المسئول .

وكما تلعب عملية الانتخاب الطبيعي دوراً هاماً ، في سير التطور العضوي عن طريق إظهار وتوجيه الفروق والاختلافات الوراثية التي بين الأفراد على مدى الأجيال ، لتلائم البيئة ، كذلك الحال في التطور الاجتماعي فثمة عملية انتخاب طبيعي أيضا بالنسبة للصفات الانسانية التي بين الأفراد .

مستقبل الإنسان :

والآن ، ماهو مستقبل الإنسان وموقفه في الكون من التطور بشكل عام ؟ .

يعتقد البعض استناداً الى الأدلة المستقاة من تاريخ الحياة في الماضي بأن عملية التطور لا تزال تعمل من حولنا ، ولا يستطيع أحد أن يتكهن بما سيؤول اليه أمر الإنسان ، و يعتقد آخرون بأن التطور قد انتهى بالإنسان ،

ذلك المخلوق الذي يمثل أعلى حد من التنظيم للمادة والطاقة معاً، وأنه كان الغاية المرجوة من التطور العضوي، كما أن التطور المرتقب هو ذلك النوع الآخر الجديد، أي التطور الاجتماعي. كما أن هذا الإنسان بما له من قدرات وطاقات جديدة ـ استطاع أن يتحكم بها في القضاء على بعض الكائنات في الطبيعة وإذلال البعض الآخر وإخضاعه لسلطانه ـ سوف لا يدع مجالاً لنوع آخر من الكائنات الحية ليتفوق عليه في المستقبل، وبمعنى آخر سيتحكم هو نفسه في سير عملية التطور، إن لم يقض على نفسه بنفسه أو لم تصبه أحداث غير منتظرة.

والمعتقد أيضاً أن هذا الإنسان لم يتطور كثيراً من الناحية البيولوجية خلال بضعة الآلاف الماضية من السنين ـ فإذا قدر له أن يوجد خلال الألف أو الألفين القادمين من السنين فسوف لا يختلف كثيراً في تركيبه التشريحي أو الوظيفي عن الإنسان الحاضر، الذي اتفقت الآراء على أنه بلغ غاية الكمال في التركيب. وعلى ذلك فإن مايتصوره البعض من خيالات أو صور لإنسان المستقبل، مختلفة عما هو الآن، ليس لها في الواقع أسانيد قوية..



٢ ـ الإنسان والبيئة والثروات المعدنية

مصادر الثروات البيئية:

جرت العادة على تقسيم مصادر الثروة البيئية الى قسمين أساسين هما:

مصادر الثروات البيئية المتجددة ..

ومصادر الثروات البيئية غير المتجددة..

هناك بعض المصادر مثل الفحم والحديد والبترول .. وغيرها من مفردات الثروات المعدنية، لا يمكن اعتبارها مصادر متجددة ـ اذا قورنت بالغابات أو الأسماك أو ما اليها من ثروات بيئية أخرى متجددة ـ الا أن عناصر النتروجين والفوسفور والحديد والكثير غيرها من عناصر هي في الحقيقة مصادر للثروة البيئية تكاد تعتبر متجددة أيضا، وإن تكن فترات التجديد متطاولة بالمقارنة مع مصادر الثروة البيئية الحية مثل الثروات النباتية والحيوانية، فلكل عنصر دورته في الطبيعة، و يرجع تجدد مصادر الثروة غير الحية الى ما يعرف بالدورات الجيوكيميائية والبيوجيوكيميائية التي تعمل بطريقة تضمن تجمع أو تعقيد المركبات الكيماثية المشتملة على تلك العناصر بنفس السرعة التي تتفكك فيها. فما هو معروف أن المواد والعناصر التي تتكون منها الكتل الحية (بروتوبلازم الكائنات) وكذلك الكتل غير الحية (المكونات الفيزيائية والكيميائية للأرض) تكون في تقلب وتحول مستمرين من العالم البيولوجي (الكائنات الحية) الى العالم الطبيعي (الطبيعة ومكوناتها) .. ولعلنا نذكر هنا القانون القائل بأن المادة لا تفنى ولا تستحدث .. ويحدث هذا التقلب والتحول بعدة عوامل من بينها مساعدة أنواع مختلفة من الكائنات الحية، وفي كثير من الأحيان يكون التحول الدوري للعناصر المهمة بيولوجيا ـ والتي تشكل في النهاية مصدرا من مصادر الثروة البيئية ـ تحولا بسيطاً جداً من وجهة النظر الكيميائية، فعلى سبيل المثال تستخدم الكائنات الحية الفوسفور في صورة أيون فوسفات يدخل في تركيب

المواد العضوية المعقدة المكونة لأجسام وهياكل تلك الكائنات، وعند موت خلايا هذه الكائنات فان أيون الفوسفات يتحرر مرة أخرى في صورة فوسفات غير عضوي بفعل عملية كيميائية تسمت عملية التميؤ (الهدرسة) Hydrolysis وخلال جميع مراحل هذه الدورة فان أيون الفوسفات لا يتغير بالنسبة لتكافئه الكيميائي. وعلى العكس من هذا فان بعض العناصر الاخرى تمر بعملية تحول لا تقتصر على انتقالها من الوسط الحي الى الوسط غير الحي فحسب، بل يطرأ عليها تغير في حالتها المؤكسدة وتكافئها. و يعتبر مثل هذا التغير مميزا لعناصر الكربون والأكسجين والنتروجين المتجددة وغير المتجددة.

يتضح من ذلك أنه من الصعب أن نضع حدا فاصلا بين المصادر البيئية المتجددة وغير المتجددة، فكما رأينا فان عناصر الحديد والفوسفور والنتروجين تعتبر متجددة تماما، سواء بسواء كما تعتبر المصادر الحية متجددة، هذا اذا نظرنا الى المجموعة الأولى من زاوية تأثرها بالدورات البيوجيوكيميائية. ولماذا نذهب بعيدا ؟ فعناصر التربة ومعادنها هي مع ضوء الشمس أساس كل عشب .. ثم ان كل عشب سيتحول الى لحم .. ثم ان كل لحم مآله التراب مرة أخرى .. ومن ثم فلا يجب أن نقصر الثروات الطبيعية في تعريفات محددة، كمتجددة وغير متجددة، وانما هناك تحول دائم. والأمر فقط في حالة الثروات المعدنية مثلا يتطلب وقتاً أطول..

من هنا، فلعل الأفضل أن نقول ان مصادر الثروة البيئية، تنقسم الى أقسام ثلاثة رئيسية هي:ـــ

- مصادر ثروة بيئية دائمة كالشمس والهواء والماء .. لا ينضب لها معين.
- مصادر ثروة بيئية متجددة أو على استمرار لانهائي مثل الثروات النباتية والحيوانية، اذا أحسن استغلالها..
- ثم مصادر ثروة بيئية متجددة في بطء ثقيل ـــ حتى ليجد البعض أن من الأفضل تسميتها بغير المتجددة، ولكننا ان شئنا التحري العملي لذلك .. فهي متجددة والا فأين تذهب عناصرها وموادها ؟ ونحن نعلم أن المادة لا

تفنى ولا تستحدث ... ولكنها قد تتحول من صورة الى صورة، والتحول مستمر و بطء التحول لا ينفي الاستمرار ية .. و باطن الأرض لم يزل يغذي قشرتها بالمعادن، والمعادن لم تزل تتفاعل وتنتشر وتتجمع .. فالعمليات مستمرة.

الثروات المعدنية

وموضوع بحثنا هنا الثروات المعدنية وما يتعلق بها يدخل في باب الثروات المتجددة في بطء أو غير المتجددة ... فالثروات المعدنية هي بلا شك من أساسيات العصر الصناعي الحالي وعماد الحضارة الآنية، واستنزاف الانسان اليوم لهذه الثروات دائم ومستمر بل و يشكل خطرا مستقبلا على موارد الانسان، فالاستدرار المتواصل لما في باطن الأرض من فحم و بترول ومعادن ومياه جوفية ينذر بمدى ما سوف تتكبده الأجيال القادمة من نقص متزايد، قد يبلغ حد المجاعة في هذه المصادر والطاقات. إنها مصادر غير متجددة بشكل عام، ثما يستنزف منها يذهب الى غير رجعة، على الأقل في زمان لا نقول ندركه بل لا نكاد نتخيله. فكل هاتيك المفردات للثروات غير المتجددة انما تكونت عبر ملايين الملايين من السنين. وقبل أن يأتي الانسان بزمان ـــ ولا سبيل الى اعادة تكوينها أبدا ـــ على الأقل في منظورنا نحن البشر ـــ وهكذا، فانه يمكن القول بأن الانسان قد بدأ حياته على الأرض وهو يعمل جاهدا لحماية نفسه من سيطرة البيئة واحتدام غوائلها، ثم تطورت الأمور بين الانسان والبيئة مع تطور ما اكتسبه من علم، وما ابتدعه من تقنيات الى أن يكون هو اليوم المسيطر بل والموجه للجهاز البيئي من حوله، وانقلب الميزان وتعالت الأصوات تنادي بحماية البيئة من عواقب ما يفعل الانسان .. اذ لما يفعله بالحتم نتائج جد وخيمة ـــ مع تقدم الزمان ـــ اذا ما شبهنا الجهاز البيئي بحاسبة الكترونية على درجة كبيرة من التعقيد، ترتبط كفاءتها ومحصلة فعاليتها بمدى التعاون الوثيق بين ما تحتويه من شتى العناصر والدارات التي تكفل لها صلاحية الانتاج والتشغيل، فاذا ما ألم بأحد عناصرها أو داراتها عطب أو خلل، فلا يحول ذلك دون أن تواصل عملها، وهي تستمر ولكن بكفاءة أقل. أما اذا كثر العطب وتفشى الخلل فقد تنهار الحاسبة الالكترونية بأكملها.

كذلك هو الحال في النظم البيئية، حيث يعمل الانسان باستمرار على تعطيل بعض الدارات أو استنزاف بعض العناصر.. مثل المصادر غير المتجددة كالفحم والبترول والمعادن والمياه الجوفية .. ذلك فيما يتعلق بموضوع بحثنا هذا فقط..

الزيادة السكانية:

و يعد الانسان بما اكتسب من علم وبما استحدث من تكنولوجيا هو المستثمر الرئيسي لما في البيئة من مصادر للثروات. كما تعد عناصر البيئة بمثابة الثروة الخامدة التي لا يقدح زناد استثمارها سوى جهد الانسان، واستجابة خصائص البيئة لمثل هذا الجهد الدؤوب والفعال. ومع توالي التقدم التكنولوجي ومع ازدياد حدة الانفجار السكاني، سوف تحدث لا شك مجاعة في هذه الثروات .. خاصة اذا ما ألقينا نظرة على ما يتوقع من زيادة في السنوات القليلة القادمة على النحو التالي:

الدول والمجموع	السنوات بمليون النسمة			
	١٩٧٠	١٩٨٥	٢٠٠٠	٢٠٥٠
الدول المتقدمة	١٠٨٢	١٢٥٦	١٤٤١	٢٠٤٠
الدول المتخلفة	٢٥١٠	٣٤٩٠	٤٦٨٨	٨٣٢٠
المجموع الكلي	٣٥٩٣	٤٧٤٦	٦١٢٩	١٠٣٦٠

جدول ١ الزيادة السكانية المتوقعة حتى منتصف القرن المقبل

وقد ذكر باركس في عام ١٩٦٣ أنه لو استمر النمو السكاني بمعدلاته الحالية فستكون النهاية الحتمية للانسان هي أحد احتمالات ثلاثة:

اما نقص شديد في المواد الغذائية، واما تفشي الأمراض أو الحروب، واما قيام الانسان بمحاولة جادة لمنع الوصول الى مثل هذه النهاية الأليمة، هذا وليس خافيا علينا تفشي الحروب اليوم ولو بحثنا عن أسبابها الحقيقية لوجدناها تشير الى

مصادر الطاقة الرئيسية في عالم اليوم ــ البترول ــ وكذلك مناجم المعادن الاستراتيجية الهامة للصناعات المعاصرة، سواء للحروب أو للتنمية ومع ذلك فالاستنزاف مستمر، والانسان لا ينظر وراءه أبدا..

التوازن البيئي:

ولكن لا بد للانسان في كل ما يقوم من تغييرات في الجهاز البيئي أن يأخذ في الاعتبار ما يتميز به هذا الجهاز من ثبوت ديناميكي، بمعنى أنه ثبوت مرتبط بمحصلة التفاعل بين عدة قوى، فاذا طرأ خلل على إحدى هذه القوى ــ نتيجة لمناشط الانسان المتعددة ــ استتبع ذلك تغيرات بيئية بعيدة الاثر، اذ المعروف أن الانسان يعتمد اعتمادا مطلقا في حياته وتقدمه على البيئة وما فيها من مصادر طبيعية وعليها يعتمد في تطوير معيشته ومؤسساته الاقتصادية والاجتماعية بل وفي وجوده ذاته.

واذا كان الانسان يمثل العقل الواعي والمدبر للجهاز البيئي، فبسلامة هذا العقل الموجه يستقيم الجهاز ويؤتى أطيب الثمرات، وبنقصه أو التوائه قد يفسد هذا الجهاز أو يحل به الانهيار، مما يسبب للانسان في النهاية أفدح النكبات. فنجاح الأمم في عصرنا الحالي ــ وفيما يلي من عصور ــ مرتبط بمدى استغلال الانسان لما في الجهاز البيئي الذي يحتويه من امكانيات ومصادر للثروات والطاقات. وتتباين الأمم وتختلف الشعوب فيما بينها من حيث ما لديها من قدرات علمية وتكنولوجية تجعلها تحسن أو تسيء استغلال جهازها البيئي. فمن الشعوب من استغلت الامكانيات البيئية المتاحة لها، فتقدمت في مضمار الحضارة والمدنية، ومن الشعوب من قنعت بالامكانيات البيئية المتاحة دون جهد أو ابتكار، فكان لها سوء المآل.

والدارسون للبيئة يعلمون تماما ما يسمى بالتوازن البيئي .. فالكائنات الحية مثلا في أي نظام بيئي بالاضافة الى تفاعلها مع بعضها البعض، تتفاعل مع بيئتها الطبيعية وما حولها من كتل غير حية كالماء والهواء والتربة، وما التربة الا معادن

.. فقد وجد أن المواد التي تتكون منها تلك الأجسام هي في تحول مستمر بين العالم البيولوجي والعالم الطبيعي، أي بين الكائنات الحية والطبيعية ومكوناتها. فالمواد التي يبنيها النبات مثلا مصدرها مواد بسيطة يمتصها من التربة وعندما يتغذى الحيوان على النبات تنتقل هذه المواد الى كائنات عديدة أخرى تبني بها أجسامها، فاذا ماتت هذه الكائنات تتحلل أجسامها بفعل الكائنات المترممة، وتعود المواد غير الحية الى التربة مرة أخرى. و يشترط لكي ينتفع النبات بعناصر البيئة أن توجد تلك العناصر في الصورة الكيميائية المناسبة، فاذا أخذنا النتروجين كمثال، فاننا نجد أنه متوفر في الهواء الجوي بنسبة كبيرة، فهو غاز رئيسي بالهواء. ومع ذلك فان النبات لا يستطيع أن ينتفع به الا اذا كان متحدا مع الاكسجين في صورة نترات أو متحدا مع الايدروجين في صورة نوشادر. وهكذا يهبط الجزء المتاح للنبات من النتروجين الى نسبة تتراوح بين ٠٠٠١ر٠ الى ٠٠١ر٠٪ من المحتوى الكلي للنتروجين في الطبيعة.

ومثل ذلك كل العناصر المكونة للمادة الأم في هذا الكون، و بالتالي في كرتنا الأرضية وما بها من صخور ومعادن .. لكل العناصر دورات في الطبيعة، وهي أما دورات بيوجيوكيميائية، بمعنى أنها دورة حيوية جيولوجية، أو أنها دورة حيوية طبيعية، أي تدخل المادة الحية في تكوينها في أحد مراحلها .. أو دورات جيوكيميائية، لا تدخل المادة الحية في مراحلها.. ونأخذ مثلا لذلك دورة عنصر الفسفور

دورة الفوسفور:

الأرض كما بينا ميدان تفاعل للكثير من الطرق الجيوكيميائية، فوق السطح وفي الأعماق، فكثير من التغيرات الكيميائية في الأرض قد حدثت خلال التطور الجيولوجي الكبير والطويل لها. وكل ما على السطح أو في الطبقات العليا للأرض، يشارك في بطء وتعقيد في عملية هجرة وانتقال العناصر الكيميائية، هذه الهجرة أو الانتقال أو التحول في المادة، تشكل اضطرابا أو تغييرا جذريا في التركيب الشكلي والكيميائي للصخور والمعادن، وتكون النتيجة صخورا جديدة

ومعادن جديدة، ذوات صفات جديدة. تلك الهجرة العنصرية، يمكن أن تسمى كذلك بالدورة العنصرية التي تنقسم الى دورتين اثنتين: عظمى وصغرى.

فأما الدورة الصغرى، فهي ما تتم عادة تحت التأثير المباشر لعوامل الغلافين الجوي والمائي.

وأما الدورة العظمى فهي مرتبطة ومحددة في مستويات أعمق، داخل الغلاف الصلد للأرض.

وعموما، فان الظواهر والقوانين التي تتعلق بالدورة الصغرى تختلف أساسا عن غيرها التي تحكم التبلور في المصهور الصخري في أعماق الباطن. ومن هنا نتبين أن الدورة الصغرى تبدأ من الصخور الصلدة المتبلورة وتنتهي بالصخور الرسوبية. ومن ثم كانت عظيمة الأهمية فيما يتعلق بكيفية تكوين المواد التي تشكل غلاف الأرض السطحي، بمعنى أنها عامل فصل وغربلة ثم تركيز، للعديد من المواد، فتحيلها الى خامات اقتصادية.

فاذا ما نظرنا في الدورة العظمى وجدناها تبدأ من حيث الصخور المنصهرة، ثم تنتهي بصخور يعاد صهرها في الباطن ـ مارة بصخور رسوبية بالطبع ـ طبقا لعوامل جيولوجية مختلفة.

وانتشار الفوسفور ـ أو بالأحرى مركباته في الأرض ـ أمر غير منكور، حتى لقد تمكن «فيلبس. ب» من ايراد قائمة تحوي نحوا من ١٤١ معدنا، فيها نسب تزيد على ١٪ من أملاح حامض الفوسفوريك، بمعدلات متغيرة بالطبع، ولقد ناقش العالم «و. لندجرن» الدورة الجيولوجية العامة لعنصر الفوسفور في الطبيعة، من خلال المركبات الطبيعية التي تتكون اثر اتحاده بعنصر أو بأكثر من العناصر الطبيعية ووجد أن أهم المركبات الفوسفورية أو أملاح حامض الفوسفوريك، انما توجد على هيئة معدن يسمى «الاباتايت» أو هي قد تتجمع من خلال عمليات التركيز المختلفة، التي هي التجوية والتعرية والنقل ثم الترسيب في بعض خامات الحديد أو عروق البيجماتايت. ثم مع تأثيرات العوامل الطبيعية أو

الكيميائية من جديد تتحول الى فوسفات الحديد والالمنيوم، تلك التي تجد في النهاية طريقها الى البحر، فتترسب على قاعه في شكل رواسب جيرية فوسفاتية بطريق أو بآخر. تلك الرواسب، بعد زمن جيولوجي ــ قد يكون طويلا وقد يقصر ــ وبحسب قانون التوازن المشهور في علم طبقات الأرض، قد تتعرى من مياه تغطيها، وترتفع لتصبح يابسة تعاني من جديد من عوامل التعرية. وقد يكون من نتائج ذلك وتكراره تركيز بعض تلك الرواسب الفوسفاتية، بحيث تصبح خامات معدنية اقتصادية هامة. واستطرادا مع ذكر ابحاث العالم «لندجرن» نجده يتطرق الى وصف مصير عنصر الفوسفور أو المركبات الفوسفورية، على النحو التالي:

تصل المركبات الفوسفورية الى البحر أو المحيط، وفي مياه المحيط يركز الفطر الأزرق المخضر ــ أحد الأحياء المائية الدقيقة العديدة ــ الفوسفور، ثم على ذلك الفطر تتغذى الحيوانات البحرية، وفي تسلسل كبيرها يأكل الصغير، كما تأكل بعضها الطيور البحرية، وعلى ذلك النحو، نجد انه من خلال ست نقلات أو نحوها، للمركبات الفوسفورية، يصل الفوسفور الذي كان أساسا في مياه البحار والمحيطات الى حالة تركيز اما بتجمع عظام الحيوانات البحرية بعد موتها، أو بتجميع الافرازات والفضلات الحيوانية وأشهرها ما يسمى بالجوانو، أما عن كيفية وصول المادة الفوسفورية الى المحيط فذلك يتم عبر الفتات الصخري المحمول بالأنهار الى البحار، وتبعا للعالم «كلارك» فلقد وجد أن المادة الذائبة أو المحمولة والتي تنقل من اليابسة الى البحر بالأنهار والقنوات والسيول تبلغ في تقديره نحو ٣٨٤٠ مليون طن متري في كل سنة.

والميزان الجيوكيميائي لعنصر الفوسفور يبين أن ما يصل البحر في السنة من عنصر الفوسفور هو ٧٠٨ جرام لكل طن من الرواسب، وهذه تشكل جزءا من ملوحة البحر العامة بما يساوي ١ر. جرام لكل طن مياه.

وفي البحر يحدث الترسيب فتتكون الصخور الرسوبية بشكل معتاد يعرفه الدارسون جميعا، وعبر طرق ثلاثة، وليس بسواها يتم الترسيب الا اذا اضطربت

الأحوال:

١ ــ بعمليات التبخير التي تؤدي الى التركيز ومن ثم الترسيب.
٢ ــ الترسيب بعوامل كيميائية حيوية تؤدي اليها أو تقوم بها الأحياء البحرية المختلفة.
٣ ــ الترسيب كنتيجة لنشاطات الأحياء المائية في بناء أصدافها.

ومع ذلك، فيجب أن لا ننسى أن الأصل في العناصر، هو الصخور النارية الآتية من اللب المصهور للأرض. والفوسفور كما نعلم يدخل ضمن مكونات تلك الماجما، مصدر الصخور النارية. وتلك مكونات الطبيعة وأصولها الأولى، وليس لنا أن نسأل عما وراء ذلك. فبالترسيب في ظروف خاصة يتكون الصخر الفوسفاتي أو الفوسفورايت. ولقد وجد بالتحليلات الكيميائية ان الفوسفورايت يحتوي على نسبة ملحوظة من الفلورين تتراوح أحيانا بين ٢، ٣٪ و بعديد من الدراسات الجيوكيميائية، تبين أن اية اضافة من الفلورين الى مياه البحر أو المحيط ــ وليكن من خلال فترات نشاط بركاني مثلا ــ تكون سببا وجيها وطبيعيا وعمليا للظروف الخاصة التي تؤدي الى نوبات ترسيب فوسفات الكالسيوم الثلاثي (الفوسفورايت) بالجملة في البحار والمحيطات، التي تكون قد تغيرت ظروفها، بما يؤدي الى تركيب طبقي لتلك الصخور، و بطبقات تبلغ في السمك أمتارا. كذلك هناك شاهد آخر على الرأي السابق، فقد وجد أن من أهم معادن الفوسفورايت معدن يسمى «الفلورأباتايت». وقابلية هذا المعدن للذوبان أقل بكثير من قابلية فوسفات الكالسيوم الثلاثي العادي وعلى ذلك يترسب «الفلورأباتايت» في وجود الفلورين، حيثما وجدت منه كميات كافية، أو اضافات متجددة. وقد لوحظ أن هناك رابطاً بين كثرة الرواسب الفوسفاتية والظواهر البركانية، التي كانت تسود زمان ومكان الترسيب في الماضي، والتي أعطت الحاضر أهم خامات الفوسفات مثل الرواسب الاقتصادية الهائلة الممتدة من الجزائر الى تونس شرقا ومراكش غربا، في شمال افريقية.

وهكذا تتشكل البيئة الصالحة التي تخرج لنا في مصانع الطبيعة بعض كنوز

الأرض على شكل خام اقتصادي، بيئة تحددها بعض خطى الدورة الجيوكيميائية لعنصر الفوسفور، بدايتها الصخور النارية المتصاعدة من باطن الأرض .. وغايتها الرسوبيات في قاع بحر أو محيط عبر طريق طويل طويل .. ولكن قد يأخذ عنصر الفوسفور ــ مثلا لكل العناصر ــ طريقا آخر عبر فتات الصخر الذي لا ينقل الى البحر وانما يكون و ينشيء التربة الزراعية، تلك التي تشغل من القشرة الأرضية حيزا صغيرا، وتكون من بعد للبذرة رحما وللنباتات مهدا، وهي عندئذ نقلة ــ مع غيرها من نقلات ــ الى دورة بيوكيميائية أو كيميائية حيوية للعنصر.

بيئة الغلاف الجوي:

قبل أن أتناول البيوكيميائية للعنصر ــ أي عنصر ــ أحب هنا أن أتناول في شيء من الاختصار، بيئة الغلاف الحيوي للأرض. يتكون الغلاف الحيوي للأرض من النباتات والحيوانات ثم الكائنات الدقيقة. و يشغل هذا الغلاف الحيوي الجزء الأسفل من الطبقة الجوية السفلى في الغلاف الجوي للأرض، ثم جل الغلاف المائي تقريبا، ثم هو يكون بالاضافة لذلك طبقة رقيقة على الغلاف الصلد أو اليابس للأرض. وتلك في مجموعها هي المناطق التي تتم فيها التغييرات بسبب الاشعاع الشمسي. و بعكس الغلاف المائي، فان الغلاف الحيوي يتوزع بانسجام فوق سطح الأرض .. وهو يكاد يتلاشى فقط في المناطق القطبية، وفوق أعلى قمم الجبال، وفي غياهب الصحاري، حيث يقل فيها جميعا النشاط البيولوجي. و يقع الحد الأعلى للغلاف الحيوي على ارتفاع نحو خمسة كيلومترات من الطبقة الجوية السفلى للغلاف الجوي. ولقد أمكن العثور على جراثيم تحيا على ارتفاعات تزيد على ٤٨٠٠ متر. وكذلك أمكن جمع حشرات وعناكب من ارتفاعات بلغت زهاء ٤٥٠٠ متر. أما الحد الأدنى للغلاف الحيوي فيقع على عمق يبلغ نحو ١٨٠٠ متر من سطح الأرض حيث أمكن العثور على أنواع حية من البكتريا في آبار للزيت بلغت تلك الأعماق، كما توجد البكتريا في الأعماق السحيقة للمحيطات والتي تصل قرابة ٤٨٠٠ متر.

و ينقسم الغلاف الحيوي للأرض الى دورات أو بيئات ثلاث: أرضية، وفي

المياه العذبة، ثم في البحار والمحيطات. وتعد البيئة الحيوية في البحار والمحيطات أكثرها كما وأهمية. فهي مصدر لغالبية اكسجين الأرض، وهي كذلك مصدر جل المادة العضوية. ولقد وجد أن التمثيل الكربوني الكلي في المحيطات يبلغ نحو ١٢٦×١٠^٩ طن في السنة، بينما هو لكوكب الأرض ككل، يقدر بنحو ١٤٦×١٠^٩ طن، وتلعب الأحياء البحرية دورا هاما في دورة المادة العضوية وغير العضوية على حد سواء. و يعد ماء البحر أكثر اخصابا وملاءمة لتواجد الخلايا الحية، لانه يحتوي على كل العناصر اللازمة للنماء، و بقاء السيتوبلازم، أما الدورة الحيوية في المياه العذبة فقليلة، وهي في الغلاف الجوي معدومة تقريبا.

ذلك هو الغلاف الحيوي لكوكب الأرض، والذي اليه تنسب دورة العناصر البيوجيوكيميائية..

وهو غلاف جد ضئيل برغم دوره ــ اذا ما قورن بأغلفة الأرض الأخرى ــ فلو أننا أخذنا الغلاف الحيوي باعتباره وحدة وزن، لكانت الأوزان التقريبية للأغلفة الأخرى، كما يلي:

الغلاف الحيوي	وحدة وزن واحدة
الغلاف الجوي	٣٠٠ وحدة
الغلاف المائي	٦٩١٠٠ وحدة

الجزء العلوي من الغلاف الصلد يقدر بنحو ١٠^٦ وحدة.

و برغم هذا الحجم الضئيل للغلاف الحيوي، اذا ما قورن بغيره، الا أن نشاطه الكيميائي كما قلنا ملحوظ الوزن، وتأثيره الجيوكيميائي هام، وعلى ذلك فان عدد أنواع النباتات والحيوانات (كل الكائنات) التي تكون الغلاف الحيوي سوف يفوق تماما في تقديره عدد أنواع المعادن المعروفة بكثير، فالمعروف عن المعادن حتى اليوم يقدر بنحو ألفي نوع، بينما ما يزيد على مائتي ألف نوع نباتي مختلف و ٨٠٠ ألف نوع حيواني أمكن حصرها في الغلاف الحيوي. و بالطبع فان غالبية الأوكسجين الحر، ان لم يكن كله، في الغلاف الجوي، يعتبر نتيجة

للنشاط الكيميائي للغلاف الحيوي بالتمثيل الضوئي، فالجبال من الطباشير والمرجان تقدم برهانا على نشاط الغلاف الحيوي. وكذلك تغطى قيعان المحيطات بملايين الكيلومترات المربعة من الرواسب السيليكية التي تنتجها الكائنات البحرية مبتدئة من محتوى رملي من ٠٫٠٢ من الجرام وحتى أربعة جرامات لكل طن من ماء البحر. هذا، وغيره من الأمثلة يوضح أنه برغم كتلته الصغيرة، فان للغلاف الحيوي أهمية كبرى، بجانب أهمية أخرى يكتسبها بدوره في هجرة وتركيز كثير من العناصر الكيميائية، مكونا رواسب وخامات كثروات معدنية، بعضها في غاية الأهمية الاقتصادية مثل رواسب الفوسفات.

وفي مقدور النباتات، التي تحتوي على الكلوروفيل الأخضر في الغلاف الحيوي للأرض، أن تصنع المركبات العضوية من المواد غير العضوية، والمواد الخام اللازمة لهذه العملية هي غاز ثاني أكسيد الكربون والماء باتحادهما في عملية التمثيل الضوئي، والطريقة المقابلة لذلك هي عملية التنفس، التي بها تتأكسد المواد والمركبات العضوية، وبذلك يكون التنفس هو المصدر الرئيسي للطاقة اللازمة في الوظائف والنشاطات الحيوية. وينتج عن تلك النشاطات الحيوية، تكوين عدد من الرواسب الاقتصادية كما ذكرنا، مثل الفحم والبترول والمواد الكربونية العضوية والرواسب السيليكية والفوسفورايت والجوانو والحديد ... الخ.

ويعتبر الغلاف الحيوي أصغر أغلفة الارض سنا، وأقلها في الحياة عمرا، وان أقدم أثر لنشاط عضوي هو بحسب ما اكتشف وقرر العالم «رانكاما» حفرية طحلب بدائي Alga يبلغ عمره نحو ١٤٠٠ مليون سنة تقريبا.

وهناك احتمال بأن تكوين الغلاف الحيوي قد بدأ أصلا بالتكوين الضوئي الكيميائي Photochemical Formatian لمركبات عضوية بسيطة.

السلوك الحيوي للعناصر:

من خلال حديثنا عن الفوسفور كمثال للعناصر والمعادن الكيميائية المعروفة،

يتضح أن هناك مجموعة من العناصر ذات سلوك حيوي، وتلك هي العناصر التي يحدث أن تدخل في تكوين الغلاف الحيوي للأرض .. وجميع العناصر الكيميائية المعروف تواجدها في الكائنات الحية تسمى عناصر بيولوجية، وهي تختلف فيما بينها كثيرا من ناحية الأهمية والحجم والانتشار وفي الأحياء، و بعض تلك العناصر البيولوجية يعتبر من أساسيات أو ضرور يات حياة تلك الكائنات، وتوجد في كل كائن حي، بينما العناصر الأخرى توجد فقط في أنواع خاصة، ومن بين العناصر الأساسية نجد الأكسجين ضرور يا لحياة الحيوان، والنتروجين والكربون لحياة النبات، ثم الأيدروجين والأكسجين على شكل ماء للكائنات الحية على اطلاقها، نباتية وحيوانية، ولقد وجد أن العناصر البيولوجية التي توجد في الغلاف الحيوي مكونة باتحادها كل المادة البيولوجية والتي تتكون أساسا من الماء والكربوهيدرات والبروتينات والليبدات (Lipids) تشارك جميعا في التفاعلات الكيميائية مع البيئة المحيطة بها.

ولقد رتب «فيرون» في عام ١٩٤٧، العناصر البيولوجية، طبقا لتواجدها في الكائنات الحية، فكان منها ١٨ عضوا ثابتا Invariable Elements والتي من بينها تشكل العناصر الأولية غالبية المادة الحية، حيث توجد في كل ما عرف من أنواع الحياة على الأرض، وهي لذلك تحدد الي درجة كبيرة تركيبها الطبيعي. ومن المجموعة الأولية في انتشار العناصر في الأحياء طبقا للنسبة المئو ية لوزن الجسم نجد الايدروجين والكربون والنتروجين والاكسجين والفوسفور... الخ بنسب تتراوح ما بين ١٪ و١٠٪ من وزن الجسم في الكائن الحي. ولتلك العناصر البيولوجية على أجمالها العديد من الوظائف الهامة في الكائنات، فيوجد الكربون والنتروجين مثلا في نسيج الحيوان والنبات، و يوجد الكالسيوم والمغنسيوم والفلورين والسيليكون والفوسفور في الهياكل والأصداف الصلبة والعظام لكثير من الكائنات.

ولقد قرر «فينوجرادوف» في عام ١٩٣٣ بأن التركيب الكيميائي لكل

الكائنات الحية ــ نباتية كانت أم حيوانية ــ متشابه جدا، لو أخذت في الاعتبار عناصر مثل الكربون والايدروجين والأكسجين والنتروجين والفوسفور والكبريت، هذا في حين تظهر العناصر الضئيلة في مكونات الكائنات الحية تنوعا كبيرا بين نوع وآخر، وتوجد نسب ثابتة تقريبية فيما بين الكربون والنتروجين والفوسفور في كل المادة الحية. و باشارة خاصة للحيوان، نجد أن التركيب المبدئي للفقاريات يبدو أكثر ثباتا منه للافقاريات. ونورد هنا جدولا أنشأه العالم «روجر» في عام ١٩٣٨، يبين فيه متوسط تركيب المادة العضوية أو التركيب الكيميائي للمادة الحية. وتتكون مادة الهيكل أساسا من كربونات الكالسيوم أو فوسفات الكالسيوم أو السيليكا.

العنصر	النسبة المئوية للتركيب		
	في الكربوهيدرات	في الدهون	في البروتينات
الأكسجين	٤٩ر٣٨	١٧ر٩٠	٢٢ر٤٠
الكربون	٤٤ر٤٤	٦٩ر٠٥	٥١ر٣٠
الايدروجين	٦ر١٨	١٠ر٠٠	٦ر٩٠
الفوسفور	—	٢ر١٣	٠ر٧٠
النتروجين	—	٠ر٦١	١٧ر٨٠
الكبريت	—	٠ر٣١	٠ر٨٠
الحديد	—	—	٠ر١٠
المجموع	١٠٠ر٠٠٠	١٠٠ر٠٠	١٠٠ر٠٠

جدول ٢ متوسط تركيب المادة العضوية

كذلك نشر «برتراند» في عام ١٩٣٩، تحليلين كيماويين أظهر فيهما متوسط التركيب الكلي لنبات وانسان (جدول ــ ٣)

العنصر	النسبة المئوية للوزن الجاف	
	لانسان بالغ	لنبات البرسيم الحجازي
الكربون	٤٨ر٤٣	٤٥ر٣٧
الأكسجين	٢٣ر٧٠	٤١ر٠٤
النتروجين	١٢ر٨٥	٣ر٣٠
الايدروجين	٦ر٦٠	٥ر٥٤
الكالسيوم	٣ر٤٥	٢ر٣١
الكبريت	١ر٦٠	٠ر٤٤
الفوسفور	١ر٥٨	٠ر٢٨
الصوديوم	ر٦٥	٠ر١٦
البوتاسيوم	ر٥٥	٠ر٩١
الكلورين	ر٤٥	٠ر٢٨
الماغنسيوم	٠ر١٠	٠ر٣٣
المجموع	٩٩ر٩٦	٩٩ر٩٦

(جدول ٣) متوسط التركيب الكلي للبرسيم والانسان

والنتائج المعطاه تظهر بوضوح أن المادة الحية تتكون بشكل عام من أحد عشر عنصرا، وهكذا يثبت أن للحياة العضوية جذورا عميقة فيا بين المادة غير العضوية، بأكثر مما كان يظن قديما، وطبقا لعلم وظائف الأعضاء في النبات ــ وبالتالي في الحيوان ــ فان العناصر العشرة التالية تعتبر عماد كل نماء وازدهار، وهي الكربون، الايدروجين، الاكسجين، النتروجين، الكبريت، الفوسفور، البوتاسيوم، الكالسيوم ثم الماغنسيوم والحديد. وتسمى العناصر السبعة الأخيرة من هذه المجموعة بمعادن التغذية أو غالبية التغذية. ولو أن الدراسات الحديثة قد أظهرت بأن تلك العناصر العشرة وحدها ليست بكافية تماما لنماء مزدهر. اذ عرفت عناصر أخرى عديدة هامة وضرورية كذلك للنماء والازدهار، من بينها

عناصر البورون والمنجنيز والنحاس والزنك والموليبدنيوم وربما كان الجاليوم أيضا، وتسمى هذه المجموعة الأخيرة بعناصر التغذية الصغرى، بينما المجموعة الأولى تسمى بعناصر التغذية العظمى للنباتات، ولقد وجد أن النباتات لديها خاصية تجميع وتركيز بعض عناصر مختارة من التربة، حتى لقد قيل أن للنباتات قدرة على تحديد الصفات الكيميائية للتربة التي عليها تنمو، وأستفيد من تلك الخاصية في الكشف عن المعادن فيما يسمى بالجيوكيمياء الحيوية. و يتم ذلك بتجميع النباتات والدبال، ثم حرقها وتحليل رمادها بالطرق المناسبة مثل التحليل الطيفي الكيميائي Speetro chemical الكمي أو نصف الكمي بحسب الحاجة، والذي استخدم لأول مرة في هذا المجال في عام ١٩٣٧.

والنباتات أكثر مقدرة من الحيوانات على تجميع وتركيز العناصر، وذلك طبيعي، حيث تتغذى النباتات على معادن التربة .. وعلى النباتات ــ في الغالب الأعم ــ يتغذى الحيوان، وان غياب بعض العناصر الأساسية عن التربة لقمين بأن يسبب أعراضا مرضية للنباتات والحيوانات، وحتى للإنسان ذاته.

السلوك الحيوي وتركيز العناصر النادرة:

ولقد توصل العلم في نظرته المستقبلية وطموح التكنولوجيا الى وفرة معادن معينة، وخاصة النادرة منها، الى الوسائل البيولوجية والفيزيقية لتركيز العناصر النادرة والحصول عليها بكميات وفيرة .. ولنبدأ أولا بتعريف العناصر النادرة .. وفي سبيل ذلك يمكننا القول بأنها عناصر لا تكون احجاما كبيرة من الخام، وليس لها مواد معدنية خاصة بها، ولا توجد الا بكميات ضئيلة جدا في الصخور، كما أن ذراتها توجد مبعثرة حول الشبكات البلورية للمواد الأخرى. وتعتبر العناصر النادرة من العناصر التي حيرت معظم العلماء في وجودها الملموس والمحسوس، فالبعض منها لا تصادفه الا في جدول «مندليف» الدوري فقط، والبعض الآخر لم يستخدم الا حديثا جدا، فالانديوم والنيوبيوم استعملا لأول مرة بين عامي ١٩٣٠، ١٩٤٠ والجاليوم والجرمانيوم استعملا بين عامي ١٩٤٠و١٩٥٠ وهناك بعض من العناصر النادرة هذه، مثل الاتريوم والروبيديوم

لم يستعملا بعد على الاطلاق بأية هيئة، سواء على هيئة فلزات نقية أو سبائك أو مركبات كيميائية، الا أن هذا لا يعني أنها عديمة النفع للانسان اذ أن المعلومات الضئيلة عن خواص البعض منها هي التي حالت دون استعمالها ولقد كان الأمر كذلك مع التيتانيوم الذي حسبه العلماء ولفترة طويلة قصيفاً وضعيفاً كذلك الحال بالنسبة للجرمانيوم الذي يشكل حاليا أساس هندسة اشباه الموصلات وليس بمستبعد أن يثبت يوما ما أن الفلز الذي نعرف عنه أقل القليل الآن سيكون أهم الفلزات غدا..

والاسلوب الشائع حاليا للحصول على العناصر النادرة، هو استخلاصها من خامات عناصر أخرى توجد فيها عادة بمقادير ضئيلة، ومع ذلك فالانسان يبحث عن بيئات ومصادر أخرى عديدة أكثر وفرة لهذه العناصر النادرة. و يلعب السلوك الحيوي دورا فعالا في ذلك على النحو التالي:

في مياه البحر: تحتوي مياه البحار على كل العناصر تقريبا، بما في ذلك العناصر النادرة، حيث يختلف تركيزها بدرجات متفاوتة جدا، فالصوديوم يوجد بنسبة ١٪ بالوزن، والماغنسيوم يوجد بنسبة ١٤ في عشرة الآف. و يوجد كل من الكالسيوم والبوتاسيوم بنسبة ٤ في عشرة آلاف. أما العناصر النادرة فتوجد بنسبة أقل من ذلك بكثير. فالمتر المكعب من مياه البحار مثلا يحتوي على جرامين اثنين من الروبيديوم، وجرام ونصف من الليثيوم، وأربعة من مائة من الجرام من السيلينيوم، وواحد من مائة من الجرام من الجرمانيوم. ولبيان مدى ضخامة كميات المعادن الذائبة في مياه البحار، فان الأرقام تعطى عادة دلالة عما تحتويه جميع بحار ومحيطات الكرة الأرضية. فهي تحتوي مثلا على ٥٥٠٠ مليون طن من السكانديوم تقريبا، وكميات أكبر من ذلك من الجرمانيوم والسيزيوم والسيلينيوم. و بالرغم من وجود هذه الكميات الضخمة، فان الحصول عليها، أو على جزء منها، يعتبر بتكنولوجيا اليوم من المحال، اذ أن هذا يتطلب ترشيح كل مياه البحار والمحيطات في كوكبنا أو معظمها، وهذا بالطبع محض خيال لا يمكن تحقيقه حتى ولا مستقبلا، الا أن هذا لا يعني أن نصرف النظر عن فكرة

استغلال تلك الكنوز التي تحتويها مياه البحار، خاصة وأن هناك طرقا بديلة، منها استغلال حيوانات ونباتات البحار التي تكون العناصر النادرة جزءا من بنيتها.

فالعناصر النادرة تتواجد في الحيوانات والحشرات وحتى نباتات الأرض والأعشاب البحرية والأحياء ذات الخلية الواحدة، ومما هو جدير بالذكر أن كل نوع من الأحياء يركز عنصرا معينا. فالنافورات البحرية في خليج كولا مثلا، تحمل حوالي خمسة أجزاء من ألف من الفاناديوم، في حين أن نسبته في مياه البحر لا تزيد عن خمسة أجزاء في مائة مليون جزء، و يوجد في النباتات البحرية من عنصر الراديوم مئات المرات قدر ما يوجد في مياه البحار، كما أن رماد بعض الحشائش وأوراق النباتات تحتوي على نسبة قد تصل الى جزء واحد من الجرمانيوم في مائة ألف جزء، في حين أن متوسط نسبته في التربة لا يتجاوز سبعة أجزاء في كل ألف مليون جزء.

والوراثة لا شك لها دور كبير في استغلال الأحياء للحصول على العناصر النادرة طبقا لسلوكها الحيوي. فلقد تمكن الانسان من تطوير وتحسين شجرة التفاح مثلا منذ عدة قرون، وحولها من فاكهة مرة بحجم البندقة، الى عشرات من الأنواع المختلفة .. في الجودة والحلاوة .. الخ. وكذلك فعل مع كثير من النباتات والحيوانات .. و بالرغم من كل ذلك، فان علماء الوراثة لم يفكروا قط في تطوير بعض أنواع النباتات وتهجين بعض سلالات الحيوانات لتركيز بعض العناصر النادرة كفلزات الجرمانيوم والليثيوم وغيرها، ومع كل الاحتمالات فان أنسب مادة خازنة لهذا الغرض هي أبسط الكائنات ذات الخلية الواحدة مثل البكتيريا والطحالب والفطريات، انها تتضاعف بسرعة، ويمكن تطويرها بسهولة بواسطة العوامل الخارجية المختلفة التي توجد تحت تصرف علماء الوراثة اليوم. فمثلا الطحلب الذي نحصل منه أصلا على البنسلين، له معامل انتاجية يتراوح بين ٤٠ و ٨٠، وبعد معاملته بالأشعة السينية والأشعة فوق البنفسجية، تزيد معامل انتاجيته الى أكثر من ألف. وليس من المستبعد أن نتوصل بالاسلوب نفسه الى أن تتحسن مئات المرات انتاجية ومقدرة أبسط الكائنات وأقدرها على تركيز

العناصر النادرة، فتزيد الثروات المعدنية لخدمة الانسان، وتتعدد البيئات التي تزوده بها.

ولقد كانت البداية في ذاك السبيل تجارب الكيميائي الألماني «فوجل» الذي عاش في القرن التاسع عشر، و«برانجر» العالم الفرنسي في منتصف القرن العشرين. ولقد أثبتت تجارب العالم الأخير مقدرة ملحوظة على استخلاص العناصر التي قد يحتاج اليها، رغم أن هذه العناصر قد توجد بكميات ضئيلة وهذا في حد ذاته اثبات ودليل على أن في امكان النباتات تركيز العناصر النادرة بما يعطي فرصة وأملا جديدة لآفاق جديدة تبشر بمزيد من الثروات المعدنية وتعدد في بيئاتها.

ودعونا نستشرف تلك الآفاق ونعيش مع خيالاتها المستقبلية .. فتصور معي يا صديقي أنك انتقلت الى عام من أعوام المستقبل، ولنتخيله بعيدا جدا، تطاول فيه العمل وتطاولت التكنولوجيا فكانا عملاقين كأنما يمتلكان خاتم سليمان .. فأصبح كل شيء طوع ارادتها .. في ذاك الزمان اتخيلك يا صديقي تقود سيارتك الكهربية المصنوعة تماما من بدائل المعادن، تنهب بها طريقا قد رصف بالبلاستيك، وعلى يمينك و يسارك حقول مغطاة بأشجار تعددت ثمارها وتنوعت زهورها فكانت عجبا في اللون والشكل والحجم، ولنفرض أنك تساءلت عن تلك الزهور الزرقاء الغريبة المنتشرة على يسارك .. فلا تمسكن الحيرة بتلابيبك حينئذ ولا تذهبن تستشير أطالس النباتات والزهور، اذ هي انتاج حديث وتطوير جديد لم يسجل فيها بعد. كما أن الانسان لم يبذل جهده في تطويرها للاستفادة برونقها أو أليافها المتينة أو ثمارها، بل هو فعل كل ذلك من أجل هدف آخر.. انه يبغي تركيز عنصر الرينيوم النادر في تلك الزهور، ليحصل منها على كميات كبيرة عجز عن الحصول عليها من صخور الأرض ومياهها، وستجذبك أيضا عناقيد العنب الغريبة والموجودة على يمين طريقك. إن حباتها الثقيلة ذات اللون البرتقالي والمعلقة في تكعيبات كبيرة من الخشب انما تحتوي على الروبيديوم، وهو فلز نادر، حار الانسان في الحصول عليه، فلجأ لعلماء الوراثة ليستنبطوا له هذا

النوع ليمده بكميات منه أعظم مما تحمله التربة المحلية بعشرات الآلاف من المرات.

وبدلا من ارسال كل تلك النباتات والثمار والزهور الى مصانع الصناعات الغذائية، فانها ترسل الى مصانع استخلاص وتشغيل المعادن. ذلك لأن كلا من الزهور الزرقاء الغريبة، وعناقيد العنب الجميلة البرتقالية اللون، ما هي الا طاقات حية تنمو في الحقول لانتاج العناصر النادرة .. ونحن لن نتركك مشغول البال حائر الفكر بكثير مما يحيطك من الزهور الغريبة والعناقيد المدلاة، بل سوف نصل معك سريعا الى نهاية الطريق الى ساحل البحر، حيث يوجد أحد المصانع الحديثة، وهناك يخبرك كبير التكنولوجيين ماذا وكيف يعملون .. فالمصنع عبارة عن وحدة بيولوجية ووحدة كيماوية ووحدة ميتالورجية ... وأما الانتاج فهو عنصر فلزي نادر وبالغ الأهمية، ان مضخات كبيرة تقوم بسحب الماء من البحر الى ابراج عالية، حيث تتركز فيها فطريات بالغة الضآلة قادرة على استخلاص العناصر النادرة من مياه البحر. وفي المراحل النهائية تصهر تلك الفطريات وكأنها احدى الخامات في أفران كهربية، لاستخلاص معادن نادرة ما كان للانسان أن يحصل عليها، لولا تلك الفطريات .. واذا ما ذهبت ببصرك عبر مياه البحر، لمحت مزارع ضخمة من الطحالب تحت الماء .. بل دعنا نقول بلغة اليوم، مناجم حية، تعمل على تجميع معادن .. وشبيه بذلك اليوم اليود الذي نحصل عليه من مياه البحر عن طريق الأعشاب البحرية أيضا..

ونترك النبات والحيوان ونأتي للبكتريا ولها دور جيوكيميائي هام وخطير.. فلقد وجد أن تلك الكائنات الصغيرة البسيطة وحيدة الخلية، والتي تسمى بالبكتريا عند البعض وعند الآخرين البكتير، تلعب دورا هاما في الغلاف الحيوي للأرض وما يحيط به، وفي الوظائف الجيوكيميائية للبكتير، نجد ٣٠ أو ٤٠٪ من المادة العضوية المتمثلة، يتحول الى بروتوبلازم، بينما الباقي يتأكسد الى ثاني أكسيد الكربون ك أ٢ والماء، أو الى نواتج بسيطة، وقد يتكون أيضا أول أكسيد الكربون ك أ. ومن المحتمل أن نسبة كبيرة من الدبال والمواد العضوية الأخرى في الرسوبيات القديمة تتكون من الخلايا البكتيرية وبقاياها. ولقد قرر

أن البكتيريا تستعمل المادة العضوية بمعدل ١٠×١٠-١٢ ميللجرام لكل خلية في الساعة بحسب تقديرات «زوبل» في عام ١٩٤٢. ومع أن البكتيريا كائنات متناهية في الصغر الا أن معدلها العالي في التكاثر، ونشاطها الفسيولوجي، يتيح لها المشاركة الجدية في التفاعلات الكيميائية التي تؤدي الى كميات لا بأس بها من المادة، بجانب أهميتها في الدورات الجيوكيميائية لكثير من العناصر والمعادن.

وتوجد وفرة من البكتريا النباتية في الرواسب الحديثة، التي تترسب فوق قيعان محيطات اليوم، معدلها ما بين مئات الى مئات الملايين في كل جرام من تلك الرواسب. ويسبب النشاط البكتيري نقصا يتدرج ــ مع العمق ــ في المحتوى من الكربون العضوي والنتروجين العضوي للرواسب البحرية، وعموما فان هناك انسجاما وتنسيقا فيما بين أنواع وأعداد البكتريا، والتركيب الكيميائي والظروف الفسيوكيميائية Physiochemical Conditions للرواسب، وعلى ذلك كمثال، تحمل البكتريا على عاتقها مسئولية تغيير الاس الايدروجيني أو درجة تركيزايون الايدروجين PH في الرواسب. وذلك الـ PH بدوره يؤثر في معاملات التأكسد والاختزالRedox Potentialو بعض أنواع البكتريا تقلل الـ PH بما تنتجه من غاز ثاني أكسيد الكربون فتؤكسد المادة العضوية الى أحماض عضوية، وكبريتيد الايدروجين الى كبريت أو كبريتات والأمونيا والمركبات النتروجينية الأخرى الى نتريتات ونتراتات. وبواسطة النوشادر تطلق أو تحرر الفوسفاتات أو كبريتيد الايدروجين من البروتينات.

الثروات المعدنية .. ثروات بيئية:

ولكي نفهم الثروات المعدنية كمصدر من مصادر الثروة البيئية على اطلاقها علينا أن ننظر في أنواع الصخور على الأرض فهي مجمعات للمعادن بها .. وأهم تلك الصخور ــ وهي ثروة بيئية معدنية كبرى كذلك ــ الصخور النارية. وهذا اسم يطلقه الجيولوجيون على مجموعة من أنواع

الصخور التي تكونت بتبريد المواد المنصهرة الموجودة تحت أو داخل القشرة الأرضية، وتسمى هذه المواد المنصهرة ــ بمصهور المعادن في باطن الأرض Magma وعندما تتهشم تلك الصخور بواسطة عوامل التعرية الطبيعية و ينقل فتاتها بالجداول والانهار وغيرها لتتجمع على هيئة طبقات من الطفل أو الرمال (مثلا)، ثم التي قد تتماسك فيما بعد مكونة للصخور الطفلية والأحجار الرملية، فانها تعرف بالصخور الرسوبية. واذا ما تعرضت هذه هذه الصخور الطفلية والاحجار الرملية على مر الزمن الى الضغط الشديد أو درجات الحرارة العالية، نتجت عنها صخور أخرى تعرف بالصخور المتحولة، مثل الأردواز الذي ينتج عن الصخور الطفلية والكوارتزيت الذي يتحول عن الأحجار الرملية، إنها أيضا دورة .. ألست معي اذن، أن ليس في هذا الكون ثبات؟ كل العناصر الأساسية في دورات، وبالتالي المعادن ومن ثم الصخور، وهلم جرا. فالصخور إذن توجد على ثلاثة أنواع:

١ ــ الصخور النارية. وهي المصدر الرئيسي لأغلب المعادن. والصخور الأخرى.

٢ ــ الصخور الرسوبية وهي التي يترسب أغلبها من المياه.

٣ ــ الصخور المتحولة وهي التي تتكون نتيجة للتغيرات المختلفة في الصخور النارية أو الرسوبية بفعل الضغط أو الحرارة العالية، وهذان الأخيران اذا ما زادا كثيرا انصهرت الصخور وذهبت الى الأعماق لتكون مصهور الصخور والمعادن في باطن الأرض ــ الماجما ــ التي تعود منبثقة الى الأرض صخورا نارية ... أليست دورة هذه أيضا.؟ ولكن كما قلنا قبلا، ليست دورات مستقلة وانما متداخلة، تتشابك فيها وتتدخل في تكوينها كل عناصر البيئة الأخرى من ماء وهواء وحرارة من الشمس وغلاف حي على الأرض، وكل النواتج في النهاية هي ثروات بيئية يستغلها الانسان بشكل من الأشكال، اما على حالها، واما باستخلاص بعض مفرداتها..

ومن أمثلة الصخور النارية الجرانيت الذي يحتوي على سيلكا مفردة أو

مركبة على هيئة كوارتز، وبذلك فالجرانيت من الصخور النارية الحمضية، ويعتبر الجابرو صخرا ناريا أيضا. ومع أنه يحتوي على السليكا في صورة مركبات مع العناصر الأخرى، الا أن السليكا لم تتواجد بكمية كافية بالصخور الذائبة في باطن الأرض حتى تتبلور على انفراد ــ كما حدث في الجرانيت ــ ولهذا يمكن اعتبار الجابرو صخرا ناريا قاعديا ــ لا حامضيا ــ تبعا لعدم وجود السليكا به على حالة انفراد، وفيما بين الصخور النارية الحمضية والأخرى القاعدية توجد الصخور النارية المتوسطة .. وجميعها ثروات بيئية استغلها الانسان، ويستغلها، لتفي بحاجاته وتسد متطلباته منذ زمن بعيد، منذ فجر حضاراته على الأرض منذ عصوره الحجرية الأولى، وتطورا مع معرفته بالمعادن حتى اليوم، ومازالت تماثيل ومعابد الفراعنة من الجرانيت والجابرو شاهدة على وفرة الثروة البيئية في مكان ما، وفرضها لذاتها على الانسان الذي يحيا في تلك البيئة المعدنية ليستغلها ويستخدمها، بعكس ماكان في بيئة الحضارة البابلية والآشورية مثلا..

واستطرادا مع الثروة البيئية المعدنية نقول: إنه عندما يقال إن أحد المعادن مرتبط في أصله بالصخور النارية الحمضية، فذلك معناه أن المعدن قد تكون من محاليل معدنية منبعثة من الصخور المنصهرة في الأرض، ينشأ عنها بعد تجمدها بالتبريد صخور مثل الجرانيت والبجماتيت، وما يصاحبها من عروق الكوارتز وصخور الكوارتز الحمراء والبنفسجية المحتوية على بلورات بيضاء، والمثالان التاليان يظهران بوضوح أهمية معرفة الظروف البيئية لتكوين المعادن، فانتاج العالم من القصدير يستخرج من خامات مصاحبة لصخور من فصيلة الجرانيت وتبلورت معادن القصدير بتجمد المصهورات النارية الحمضية، ومن جهة أخرى، توجد خامات الكروم مرتبطة بالصخور النارية القاعدية أو فوق القاعدية، وبذلك فالمحاليل الحاملة للمعادن التي يتبلور عنها معدن الكرومايت انبعثت من مصهورات نارية ذات قاعدية عالية، وعلى هذا الأساس فوجود خامات للقصدير صالحة للاستغلال مرتبطة

في الأصل بصخور قاعدية يعتبر على النقيض من قوانين الطبيعة وبما توحي به ظروف البيئة.

ولاستكمال حديثنا عن الثروات البيئية المعدنية، نقول إنه توجد عدة طرق لتكوين المعادن ذات القيمة الاقتصادية، بعضها يبدأ بتركيز مباشر للمعادن المنصهرة في باطن الأرض، وذلك أثناء تجمدها. وقد يتبلور من مصهور باطن الأرض في طور مبكر معادن ثقيلة معينة، ثم قد يحدث بعض انعزالات بها، وتهبط في المصهور ثانية بفعل الجاذبية أو عوامل أخرى .. وهنا يمكننا القول بأن «الاتزان البيئي» للمصهور يتحكم في نوعية المعادن المتكونة والمنتجة عنه، ومن ثم تنتج نوعيات من المعادن تنتسب لظروف مختلفة من الحرارة والضغط والتي قد تكون مرتفعة نسبيا Hypothermal أو متوسطة Mesothermal أو منخفضة Epithermal .

ويمكن للمياه الجارية تحت سطح الأرض اذابة المعادن المنتشرة في الصخور، ثم يعاد ترسيبها بداخل الشقوق والفجوات، كما يمكنها أيضا اذابة صخور مثل الحجر الجيري واحلال تركيزات الحديد او المنجنيز أو غيرهما من المعادن محل الصخر المذاب، كذلك يمكن للمياه السطحية أن تنقل معها معادن خاصة ذات كثافة عالية، وتمتاز بمقاومة كيميائية كبيرة، مثل معادن القصدير والبلاتين والذهب من مناطق تفتتها بواسطة عوامل التعرية، ثم ترسبها بكميات صالحة للاستغلال في الوديان، كرواسب الغرين .. وكذلك تتركز معادن أخرى من المحاليل الناجمة عن تحلل للمعادن بتأثير المياه الحامضية أو مياه أخرى..

وتحتوي مياه البحر على كثير من العناصر وقد تتكون عنها املاح قيمة، يصل سمكها في بعض الأحيان الآلاف من الاقدام، وتحتوي على البوتاسيوم والماغنسيوم وغيرهما من الاملاح العامة الأخرى، وذلك نتيجة لتبخير هذه المياه في أحواض مغلقة، ابان العصور الجيولوجية الماضية، وحين نقول العصور الجيولوجية، فانما نعني من الزمان ملايين السنين. وهذه بعض

من أهم البيئات التي تتكون فيها خامات المعادن ذات القيمة الاقتصادية، والتي للظروف البيئية لا شك فيها دور هام، وهناك بطبيعة الحال بيئات أخرى.

ولسوف نتناول الهيكل العام للثروات المعدنية ومفرداتها المختلفة في باب آخر من هذا الكتاب. و يكفينا هنا القول بأن الثروات المعدنية كمصدر من مصادر الثروات البيئية، قد أمدت الانسان منذ عصوره الأولى بأهم أسباب تطور حضاراته، حتى لقد تسمت المراحل الحضارية عبر طريق الانسان الطويل، بأسماء المعادن .. فكان هناك العصر الحجري وكان هناك العصر البرونزي وكان هناك العصر الحديدي، وجاء بعد ذلك ما يمكن أن يسمى بالعصر الذري أو عصر اليورانيوم والراديوم الخ...

كم للثروات المعدنية اذن من تأثير على البيئة وتفاعل معها..

فاليورانيوم عنصر طاقة، وفي هذا المجال فقد سبقته عصور الفحم والبترول، ولكن اليورانيوم بما يتوقع منه بزها جميعا، فالمعروف أن تعريض أوقية واحدة من اليورانيوم (او الثوريوم) للانشطار الذي يعطي طاقة تعادل كميتها الطاقة الناجمة عن احتراق طن من الفحم، وتلك حقيقة لا تترك الا قليلا جدا في مجال الشك في أن الانشطار النووي سوف يصبح أحد المصادر الرئيسية للطاقة في غضون سنوات قليلة، ومع ذلك فليست هناك من خشية من أن يحتل اليورانيوم مكان الفلزات الأخرى، حتى ولو استعمل على نطاق عالمي في الخدمات السلمية، بل سوف يزيد من نفعها ونفع المواد المعدنية الأخرى التي تعتبر من مستلزمات المدنية الصناعية، ومصدرا لثراء ورقي البيئة التي تتوافر فيها، وتختلف قيمة المعادن ونظرة الانسان لها باختلاف البيئة وتطورها، فقديما كانت المعادن الثمينة والأحجار الكريمة تحتل مكان الصدارة ولكن منذ بدأ الانسان يسيطر على بيئته واخترع الآلات انتقلت الأهمية إلى الحديد والنحاس والرصاص والزنك والماس الصناعي واليورانيوم، وبالرغم من أن الحديد بصوره المختلفة، مازال أكثر مفردات

الثروة البيئية المعدنية استخداماء الا أن الحقيقة الظاهرة في الصناعة الحديثة منذ ابتداء القرن العشرين، هي استخدام الكثير من الفلزات التي عرفها الانسان حديثا في محاولات سيطرته على بيئته على نطاق واسع، وكذلك استخدام مواد طبيعية كان ينظر اليها وكأنها عجائب علمية فقط، والواقع أنه قد بلغ استغلال المعادن من الكثرة والسرعة درجة نجم عنها أن الكميات التي استخرجت خلال هذا القرن الذي نعيشه، تفوق كل ما انتجه واستغله الانسان منذ كان..

الوضع الجيولوجي للوطن العربي:

وبالدراسات الجيولوجية، وبتطبيقات علوم الأرض، أمكن وضع تصور لتتابع الطبقات الأرضية في الوطن العربي على النحو التالي:

أولا: حقب ما قبل الكمبري Pre Cambrian Era

في ذاك الزمن الأقدم، كان الوطن العربي جزءا من قارة عظمى تسمى «جندوانا» مكونة من صخور قديمة، تشكل ما يسمى بصخور القاعدة المركبة. أو صخور الأساس أو النواة التي ترسبت فوقها جميع أنواع الصخور الرسوبية التابعة لما تلا ذلك العصر الأقدم من عصور أخرى، وتتكون تلك الصخور من نوعيات نارية ومتحولة، مثل الجرانيت والشست والنيس والبجماتايت وغيرها من الصخور البللورية، ولهذه الصخور أهمية اقتصادية كبرى، كما ذكرنا من قبل، ولا يوجد فيها أي دليل من الأحافير أو غيرها على آثار للحياة كانت في هذا الحقب، وبشكل عام تتكون صخور حقب ما قبل الكمبري من كتل عظمى، وتعتبر كتلة الصخور العربية النوبية Arabo - Nubian Mass من أكبر واضخم تلك الكتل انتشاراً في الوطن العربي، حيث تشغل مساحة تصل الى ١٠/١ من مساحة مصر (في الجزء الجنوبي لشبه جزيرة سيناء وموازيا للشاطىء الغربي للبحر الأحمر) و٣/١ من

الوطن العربي في آسيا (٢٨٪)				الوطن العربي في افريقيا (٧٢٪)	
القطر	المساحة (كم^٢^)	القطر	المساحة (كم^٢^)	القطر	المساحة (كم^٢^)
السعودية	١٦٠٠٠٠٠	قطر	٢١٠١٤	السودان	٢٥٠٥٧٠٠
العراق	٤٤٤٤٤٢	فلسطين	٢١٠٠٠	الجزائر	٢١٩١٤٦٤
اليمن الجنوبية	١٩٥٠٠٠	الكويت	٢٠٧١٩	ليبيا	١٥٧٩٤٥٠
اليمن الشمالية	٣١٦١٧٥	الامارات	١٥٠٠٠	موريتانيا	١٠٨٧٨٠٠
عمان	٢١٣٤٠٠	لبنان	١٠٤٠٠	مصر	١٠٠٠٠٠٠
سوريا	١٨٤٤٧٩	غزة	٦٠٠	الصومال	٦٤٧٥٠٠
الاردن	٩٦٥١٣	البحرين	٥٩٨	المغرب	٤٣٣٧٠٧٨
				تونس	١٥٥٨٣٠

جدول (٤) مساحات الدول العربية في آسيا والدول العربية في افريقيا

افريقيا

مساحة جمهورية السودان (في شرقه وأطرافه الجنوبية والجنوبية الغربية) و٣/١ من مساحة المملكة العربية السعودية (في الجزء الجنوبي الغربي)، كما أنها تشغل مساحات محدودة في جمهورية اليمن والأردن وفلسطين. وتتخذ هذه الكتلة شكل طية أقليمية محدبة عظيمة الامتداد، يمتد محورها في الاتجاه الشمالي الشرقي / الجنوبي الغربي. ويقطعها في الاتجاه الشمالي الغربي / الجنوبي الشرقي أخدود البحر الأحمر كما تقطعها الطفوح البركانية والصخور البازلتية. وفي الجمهورية الجزائرية توجد كتلة مشابهة من ناحية التكوين والخصائص الجيولوجية لكتلة الصخور العربية النوبية (تسمى أحيانا بالدرع العربي النوبي)، وهي كتلة الحجار (Haggar) وتظهر في جنوب الجزائر وتميل بالتدريج ناحية الشمال ثم ناحيتي الشرق والغرب، ولكنها تمتد جنوبا الى مسافات بعيدة، ومن الكتل الشبيهة الأخرى وان تكن صغيرة كتلة العوينات في الجزء الجنوبي الغربي من جمهورية مصر العربية، وهي تمتد عبر الحدود الليبية، لتشمل مساحة متوسطة من ليبيا. كذلك في جنوبها توجد كتلة «تيستي» وتمتد جنوبا الى النيجر وتشاد، وفي جنوب المغرب توجد كتلة صغيرة مشابهة، وهي كتلة الأطلس الخلفية. وفي غرب الجمهورية الجزائرية توجد كتلة «ايجيدي» وتمتد غربا ناحية موريتانيا الاسلامية، وفي عمان عند مدخل الخليج العربي توجد كتلة «الجبل الأخضر» التي تمتد من الشمال الى الجنوب.

ثانيا: الحقب البليوزوي Palaeozoic Era

يعد البحر الأبيض المتوسط الحالي بقية من بقايا بحر قديم كبير كان يسمى باسم (ثيثس Thyses). وبدأ هذا البحر زحفه فوق كتلة الصخور الصلبة السابق ذكرها في الحقب الباليوزوي، التالي في الزمان للحقب السابق ذكره (ماقبل الكمبري)، وكان زحف ذاك البحر القديم بطيئا، ثم شيئا فشيئا ازداد اتساعا وعمقا على مر العصور المختلفة لهذا الحقب وهي: (الكامبري ـــ الأردوفيشي ـــ السيلوري ـــ الديفوني ـــ الكربوني ـــ

البرمي) وبالطبع صاحب وجود البحر عوامل التعرية والتجوية المستمرة على الصخور القديمة ترسيبات متتالية تتكون أساسا من الصخور الجيرية والرملية والطينية، تبعا لامتدادات البحر وانحساراته، كما صاحب تكوين تلك الصخور الرسوبية بعض الطفوح البركانية، وذلك نتيجة للحركات الأرضية المصاحبة، وقد تسببت هذه الطفوح في تحول بعض الصخور الرسوبية لهذا الزمن الى صخور أخرى متحولة، ولا تظهر صخور هذا الزمن في الوقت الحاضر الا في أماكن متفرقة من الوطن العربي، مثل فلسطين والأردن وسوريا وليبيا والجزائر والمغرب، كما توجد في شمال المملكة العربية السعودية. وعند حدودها مع اليمن. وفي تلك المناطق المحدودة الانتشار نجدها دائما ملازمة ومصاحبة لصخور القاعدة، اما في باقي الدول العربية، مثل مصر والسودان والعراق فقد أزيلت هذه الصخور تماما بفعل عوامل التعرية المختلفة التي تعرضت لها، ولا تظهر الا تحت السطح عند الحفر بحثا عن البترول أو المياه الجوفية.

ثالثا: الحقب الميزوزوي Mesozoic Era

بقدوم هذا الزمن ازداد بحر الثيثس في عمقه واتساعه وانتشاره، خاصة في ناحية الجنوب، وقد أدى ذلك الى ترسيب صخور جيرية وطباشيرية وطينية وصخور عضوية، مثل الفوسفات والفحم والبترول. وفي نهاية هذا الحقب تراجع البحر كرة أخرى. تبعا لذلك نشطت عوامل التعرية المختلفة وأعطت رواسب قارية رملية (بمعنى أنها لم تترسب في النهاية في البحر) هائلة السمك. أي أنه يمكن تمييز نوعين من الرواسب والصخور الرسوبية في هذا الحقب، احداهما رواسب بحرية (ترسبت في البحر Marine) أهمها الحجر الجيري والطباشيري والفوسفات، والأخرى قارية (Continertal) تكونت بعد انحسار البحر الى الشمال من الوطن العربي وأهمها صخور الحجر الرملي المعروف باسم الحجر الرملي النوبي Nubia Sandstone أو ما يعرف بالخرسان النوبي، وهي صخور خالية من الحفريات سوى بعض النباتات

القديمة، وتوجد بها بعض الخامات والثروات المعدنية ذات القيمة الاقتصادية، مثل الحديد في مصر (أسوان) وخزانات المياه الجوفية في كثير من البلاد العربية. وبها أكبر خزانات حاوية للبترول في بعض حقوله بالسعودية والكويت والبحرين وقطر وسوريا والعراق ومصر وليبيا.

رابعا: الحقب الكاينوزي Cainozoic Era

وهذا الحقب ينقسم الى قسمين أو زمنين كبيرين، هما الزمن الثالث (Tertiary Period والزمن الرابع Quaternary Period).

فأما الزمن الثالث، فينقسم الى عصور هي عصر الايوسين Eocene وعصرالاوليجوسين Oligocene وعصر الميوسين Miocene ثم عصر البليوسين Pliocene ولقد انتابت الأرض العربية ابان تلك العصور عدة انخفاضات، فيغزوها البحر، ثم تحدث ارتفاعات فينحسر عنها البحر، ومع كل حالة تتكون نوعيات من الصخور مناسبة لظروف تكويناتها وبيئاتها.

وأما الزمن الرابع فهويضم تكوينات عصور البلايستوسين Pleistocene والحديث Recent . وفي هذه العصور استمر ارتفاع الأرض الذي بدأ منذ نهاية عصر البليوسين، آخر عصور الزمن الثالث، ومن ثم انحسر الماء من جميع أراضي الوطن العربي، الى الموضع الذي يبدو فيه اليوم، كما تعرضت بعض أجزاء الوطن العربي لعصر مطير، أو لبعض الطفوح البركانية.. وتغطي صخور الزمن الرابع الآن مساحات كبيرة في الوطن العربي، وتعددت نوعياتها وخواصها وسمكها وامتداداتها تبعا للعمليات الجيولوجية السائدة في تلك العصور، كذلك. من رواسب هذا الزمن رواسب الوديان في شبه الجزيرة العربية والأردن وجمهورية مصر العربية وليبيا والجزائر والصحاري العربية ورواسب السهول الساحلية مثل سهول سواحل الخليج العربي والبحر العربي وخليج عدن، وسهول فلسطين الساحلية وسهول لبنان والمغرب، وهذه الرواسب تتكون من الحصى والرمال وغيرها..

و يوضح (شكل ٤) أهم الصخور والحركات التكتونية منذ الحقب الأول في الوطن العربي.

تأكيد المفاهيم البيئية:

على الرغم من أهمية المصادر الطبيعية لاستمرارية تطور ورقي الانسان في حياته، بل واعتماده عليها اعتمادا يكاد يكون كليا لبقاء ذاته .. بله تطوره، وتطوير سبل معيشته، فان حسن استغلالها وصيانتها أصبح أمرا حتميا نتيجة لتزايد عدد السكان، الذي تعدى التزايد التدريجي ــ بالنسبة للمصادر المحدودة على هذا الكوكب، ولقد قدم العلم و يقدم دائما من وسائل الاستفادة من الكثير من المصادر التي لم تكن تستخدم في الماضي كبدائل تعوض عن نقص بعض الخامات الطبيعية .. ولكن كل ذلك لا يغني أبداً عن أن نتنبه للحفاظ على المصادر الطبيعية في بيئتنا. و يقصد بالمحافظة على المصادر الطبيعية، حسن استغلال كنوز الأرض التي وهبها الله لنا. وفي مجالنا هذا، لا نعني بالمحافظة مثلا، ترك المعادن مطمورة في باطن الأرض، وعلى سطحها، أو ترك البترول هناك في الأعماق ساكنا، اذ أن ذلك لن يفيد أحدا بحال من الأحوال، ولكن المحافظة هنا تعني بصورة عامة عدم الاسراف عند الاستعمال أو الاستنزاف وسوء الاستخدام، اذ أن تلك واحدة من مظاهر سوء استخدام المصادر الطبيعية البيئية، ولا يخفى أن هناك على سبيل المثال ترابطا وثيقا على مر العصور بين انتشار المجاعة واستنزاف المصادر الطبيعية، لأن هناك اعتقادا خاطئا يسود عند البعض بأن تلك المصادر لا ينضب معينها مهما عبث الانسان بها، أو أن العلم وحده يمكن أن يكون بديلا للمصادر الطبيعية، ثم ان علينا أن نؤكد لأنفسنا أن الطبيعة تعمل دائما نحو اتزان ديناميكي، وأن استغلال الانسان لبيئته لابد وأن يكون حسب نواميس الطبيعة نفسها. كما لابد وأن نحدد المعايير التي من شأنها أن تساعد على التفرقة والتمييز بين ماهو متجدد بمعدل زمني سريع من المصادر الطبيعية، وبين ماهو متجدد في بطء يكاد يجعلنا نقرر بأنه غير

متجدد، كما هو الحال في الثروات المعدنية، وفي سبيل ذلك لا يمكن أن ننقص أثر استخدام التكنولوجيا المختلفة في عمليات الاستهلاك والانتاج مع تنمية القدرة العلمية والمبادأة والابتكار في حسن استخدام المصادر البيئية وتوضيح أهمية استخدام التكنولوجيا المتطورة في سد الحاجات المحلية والاقليمية، ولتأكيد ذلك في مجال الثروات المعدنية نذكر مثلا أن الحاجة العاجلة دون التروي في عواقب الأمور جعلت الناس يتجهون الى استغلال الثروات المعدنية، العالية القيمة الاقتصادية بأقل قدر من التقنية، دون الالتفات الى الخامات الأقل درجة. وبالتالي فقد أدى ذلك الى خلل في نظام التنجيم في كثير من الأماكن.

التصنيف البيئي للأمم:

كما لا يفوتنا أن نؤكد أن للبيئة والمصادر الطبيعية فيها، ومن بينها الثروات المعدنية، دورا هاما بالنسبة للتنمية الثقافية والاقتصادية والسياسية للأفراد والدول، كذلك فإن هناك علاقة وثيقة بين المصادر الطبيعية في بيئة ما، وبين القوى التي تؤدي الى قيام دول قوية اقتصاديا، وضعف دول أخرى، كانت قوية. كما أن لها دورا أي دور، تلعبه في صراع الدول للحصول على الاستقلال والاعتماد على الذات، والتكامل بين المجتمعات الأخرى والشعوب..

ولذلك قسمت الأمم الى:

أمم (غنية ــ غنية)

وهي الأمم المتميزة بمواردها وطاقاتها البيئية، وبعناصرها البشرية وبما حققت من تنمية لهذه الموارد.

أمم (غنية ــ فقيرة)

وهي الأمم الغنية بمواردها الخام وطاقاتها البيئية، والفقيرة بمقوماتها من

العناصر البشرية، وقصورها في تنمية هذه الموارد..

أمم (فقيرة ــ غنية)

وهي الأمم الفقيرة بمواردها الطبيعية وطاقاتها البيئية، والغنية بعناصرها البشرية المميزة، وهذه العناصر تستطيع بنجاح استثمار وتنمية هذه القلة من الموارد والطاقات البيئية.

أمم (فقيرة ــ فقيرة)

وهي الأمم الفقيرة بمواردها وطاقاتها البيئية، وبعناصرها البشرية المتميزة وقصورها في التنمية، وهو ما يعبر عنه بالفقر المزدوج.

هل نستطيع على ضوء ذلك أن نصنف أنفسنا في منطقتنا العربية، ونعرف وضعنا بين هذه التصنيفات؟!

بل هل نسأل أنفسنا: ولماذا هذه التصنيفات، بعد أن كان هناك تصنيف قديم للأمم من حيث كونها متقدمة أو نامية أو متخلفة؟!

والاجابة هنا هي ضرورة النظر الى البيئة ومصادرها الطبيعية بمنظار جديد، اذ لم يسبق في تاريخ الانسان على كوكب الأرض أن كانت هناك ظروف ومسببات تدعوه الى اعادة النظر في كيفية تعامله مع بيئته، والى التخطيط السليم في استغلال مصادر الثروة في تلك البيئة، أكثر منها في أيامنا هذه. فقد تضاعفت الاعداد، وتزايدت الاحتياجات، وجاءت انقلابات أثر انقلابات، زراعية وصناعية وأمعن الانسان في استغلال الموارد، دون الالتفات الى توازن البيئة.

من هنا كان حتما أن تسن التشريعات والأوامر لحماية الموارد الطبيعية للدولة، ومن بينها الثروات المعدنية. وليس بدعا ما نطالب به اذ يرجع اصدار التشريعات والأوامر الخاصة بحماية البيئة الى ماقبل القرن التاسع عشر، ولقد شهدت الأعوام القليلة الماضية ــ وعلى مستوى العالم ــ اصدار

مـئـات مـن هـذه الـتـشـريـعـات الـتـي أصبحت تعرف باسم قانون البيئة
Environ mental Law



٣ ــ العرب وعلوم المعَـادن

علوم المعادن عند العرب:

كان لبريق بعض أنواع المعادن والأحجار الكريمة أثر خلاب في اهتمام العرب بهذه الأشياء، وقد امتلأت قصور حكامهم وأمرائهم بشتى أنواع اللآلىء والمجوهرات التي جلبوها من أماكن مختلفة، كذلك فقد اهتموا بالتميز بين الأنواع المغشوشة والأنواع الخالصة، وساعدهم في ذلك نفر من الخبراء والعلماء الذين وصل بعضهم الى درجة عالية من الفهم والخبرة بهذه الجواهر والمعادن، و يعتبر الصباح الكندي ــ جد الفيلسوف المشهور يعقوب الكندي ــ من أقدم خبراء العرب في هذا المجال، والى جانبه أسماء لامعة أخرى اكتسبت خبرة أو مرانا خاصا بالجواهر، نذكر منهم وعلى الأخص في القرنين الثاني والثالث الهجري: عون العبادي ــ أيوب البصري ــ بشر بن شاذان ــ ابن الجصاص ــ ابن البهلول.

ومن الكتب التي يعتقد أنها ذات أصل عربي كتاب الأحجار لارسطو، وقد ظهرت النسخة العربية من هذا الكتاب في النصف الأول من القرن التاسع الميلادي أي قرب نهاية القرن الثاني و بداية القرن الثالث الهجري، وفي رأي سارتون ــ الذي أرخ لتاريخ العلم أن عطارد بن محمد الحسيب هو مؤلف أقدم كتاب اسلامي عن الاحجار مازال موجودا، وقد كتب مؤلفه هذا في النصف الأول من القرن التاسع الميلادي، أما الفيلسوف الكندي فله رسالة عن «الجواهر والأشياء» يرجع تاريخها الى النصف الأول من القرن الثالث الهجري، ومع الأسف فقد ضاعت هذه الرسالة مع ما ضاع من التراث العربي.

وقد قسم الرازي (٢٣٦ ــ ٣١١هـ) المواد الى: نباتية ــ حيوانية ــ معدنية. ثم قسم المعادن الى ست رتب. كذلك فقد حاول تعيين الوزن النوعي لعدد من المعادن مستخدما الميزان الهيدروستاتيكي. وقد ذكر المسعودي (المتوفى سنة ٣٤٦هـ) في مقدمة موسوعته «أخبار الزمان» بعض المعادن والأحجار. و يظهر

اسم ابن الجزار كأحد مؤلفي العرب في الأحجار والجواهر وكتابه هذا مفقود.

ثم يتألق بعد ذلك اسم ابن سينا (المتوفى سنة ٤٢٨ هـ) كأحد علماء العرب. وفي موسوعته المسماه «الشفاء» تكلم ابن سينا عن أصل وكيفية تكوين المعادن والأحجار. كما حاول تصنيف المعادن الى أربعة أقسام، وعلى نفس المستوى الرفيع يقف كتاب البيروني (٣٦٢ـ٤٤٠هـ) المعنون «الجماهر في الجواهر» وهذا الكتاب يشمل وصف العديد من المعادن والأحجار الكريمة، وفيه يظهر الفرق واضحا بين الفلزات والمعادن، وقام البيروني بتحديد الوزن النوعي بدقه لثمانية عشر حجرا وفلزا، وفي حوالي النصف الثاني من القرن السادس الهجري نجد كتاب جعفر بن علي في دمشق وكتاب عبدالرحمن بن نصر بمصر، وتشمل هذه الكتب ضمن محتوياتها العديدة الحديث عن الأحجار الكريمة والمعادن، وقد سجل ابن العوام في هذا الوقت المبكر ملاحظات عجيبة عن أنواع التربة وخصائصها.

وهناك كتاب آخر في علم المعادن جيد العرض والتبويب وهو كتاب التيفاشي وضعه سنة ٦٠٨هـ، وقد سار المؤلف في كتابه على منهاج موحد في وصف ٢٥ معدنا وحجرا، و يشمل الوصف النقاط التالية: أصل المعدن وكيفية تكونه ـ تواجده ـ خصائصه الطبيعية ـ خصائصه الكيميائية ـ استعمالاته ـ الثمن، هذا بجانب مناقشة لغوية لاسم المعدن أو الحجر، ومن كتب الأحجار البارزة في القرن السابع الهجري ذلك الكتاب الذي ترجمه من العربية الى الأسبانية يهودا بن موسى للملك الفونسو، وقد تحدث هذا الكتاب عن ٣٦٠ حجرا، وبجانب الكتب المذكورة في الأحجار والمعادن كتاب بيلق القاباجاكي وناصر الدين الطوسي.

ونختتم هذه السلسلة بكتاب ابن الاكفاني المسمى «نخب الذخائر في أحوال الجواهر»، وقد كتب هذا الكتاب في النصف الأول من القرن الثامن الهجري، وهو يشمل وصف أربعة عشر حجرا ومعدنا تعتبر الأنواع الرئيسية في ذلك الوقت، هذا وقد أخذت بعد ذلك حركة التأليف والتجديد في هذا الفن تضعف تدريجيا

حتى أصبح من العسير أن نجد بعد ذلك شيئا جديدا فيها، و يؤخذ في الاعتبار أن العرض السابق غير كامل ولا يشمل الا الأسماء الرئيسية فقط.

لكن ما الذي عرفه العرب من خصائص المعادن والأحجار الكريمة؟. لقد عرفوا ظاهرة التبلور، الأشكال البلورية اللون، الشفافية والحكاكة، ولاحظوا وجود الشقوق الرفيعة وأطلقوا عليها لفظة الشعيرات، كما لاحظوا وجود الشوائب المعدنية والمعادن المصاحبة، هذا بجانب معرفة تامة بظاهرة التشقق، الصلادة، المكسر، الوزن النوعي، والبريق. وقد تمكن علماؤهم من تحديد الصلادة النسبية لعدد من المعادن والأحجار الكريمة، وعلى سبيل المثال يقول البيروني في هذا المجال: والياقوت (كورندم) بصلابته يغلب ما دونه من الأحجار ثم يغلبه الألماس. «و يعرف البيروني الوزن النوعي فيقول: فإن المكعب الذي ضلعه ذراع اذا كان من الماء اتزن ما هو جزء من تسعة عشر اذا كان ذهبا».

وفي ايجاز شديد، فقد عرف العرب معظم الخواص الطبيعية للمعادن كما نفهمها ونحددها اليوم، كما كانت لهم طرقهم الخاصة وآلاتهم التي اعتمدوا عليها في قطع وصقل المعادن والأحجار الكريمة، وحاول العرب اجراء بعض التجارب الكيميائية على المعادن بما في ذلك معالجتها بالأحماض أو تسخينها في الهواء، وفي هذا الصدد، وعلى سبيل المثال، يقول الكندي: «إن الدهنج (الملاكيت) اذا سحق بالنطرون والزيت (أي الحامض) خرج منه نحاس ناعم أحمر اللون».

وكان للعرب آراؤهم في أصل وكيفية تكوين المعادن بالاضافة الى محاولات جادة لتصنيفها. فهذا ابن سينا ينسب تكوين المعادن والأحجار الى الطين أو الماء أو النار، أما بخصوص تصنيف المعادن فيقول ابن سينا: «ان الأجسام المعدنية تكاد أن تكون أقسامها أربعة: الأحجار، والذائبات (مثل الزئبق)، والكباريت، والأملاح». وناقش العرب أصل وكيفية اشتقاق اسماء المعادن والأحجار. و يعتبر منهج التيفاشي في دراسة المعادن منهجا كلاسيكيا يتفق في خطوطه العريضة مع الطرق الحديثة في وصف المعادن.

أحمد بن يوسف التيفاشي.

ولاستكشاف دور العلم العربي في هذا المجال .. ذكرنا من قبل أن العلماء العرب كانوا موسوعيين، الا بقدر ما مالت نفوسهم الى تخصص بذاته، وهكذا كان عالمنا العربي أحمد بن يوسف التيفاشي التونسي، صاحب كتاب «أزهار الأفكار في جواهر الأحجار» إنه واحد من أبناء النهضة العلمية الاسلامية، فقد عاش والده في عصر الخليفة منصور بن عبدالمؤمن الموحدي والناصر صلاح الدين الايوبي الذي كان يقدر العلم و يشجع العلماء، ولقد كانت طبيعة العصر الذي عاش فيه التيفاشي تتسم بعلو مكانة العلوم الدينية والدنيو ية، على حد سواء، كما كان لأهل العلم فيه اهتمامات متميزة بدراسة المعادن والجواهر، وتتبع مكانها في مواطنها وخزائنها وأسواقها، وفي ذاك العصر لمع نجم التيفاشي، المعدن والخبير بالجواهر والأحجار الى جانب مكانته كأديب وقاض على المذهب المالكي، وكان كتابه «أزهار الأفكار في جواهر الأحجار» الذي كتبه في أخر يات ايامه أخلد ما ترك من آثار، أودع فيه حصيلة اطلاعه الغز ير، وخلاصة فنه وخبرته في البحث عن المعادن والأحجار المتنوعة وخواصها الطبيعية والطبية، والفروق الذاتية والعرضية التي تميز بين أصنافها المختلفة.

أبو العباس أحمد بن يوسف التيفاشي مولود بتيفاش عام ٥٨٠ هجر ية (١١٨٤ ميلادية) ـ وتيفاش هذه كانت قر ية تونسية قديما، وهي الآن من عمالة قسنطينة بالقطر الجزائري. وله العديد من الكتب الموسوعية على نمط أهل عصره، ولكننا سنقصر اهتمامنا هنا على كتابه المتعلق بتخصص بحثنا، وفي هذا المجال لا يسعني الا أن أشيد بتحقيق الدكتور محمد يوسف حسن والدكتور محمود بسيوني خفاجي الأستاذين بكلية العلوم بجامعة الأزهر لكتاب التيفاشي هذا، والذي أورد بعضه هنا عنهما.

منهاجه العلمي:

ان أهم مقومات العمل العلمي والشخصية العلمية هي الواقعية والأمانة في النقل وتدو ين الحقائق والالتزام بما اصطلح عليه باسم الطر يقة العلمية المبنية

على المشاهدة الدقيقة والتجربة الشخصية ثم القدرة على الوصف الدقيق والتصنيف الصحيح واستعمال المصطلح المعبر الموجز السليم الذوق واللغة واستقراء النتائج وتحليلها وبناء النظريات والفروض المنطقية القائمة على هذا التحليل.

والمتمعن في كتاب «أزهار الأفكار في جواهر الأحجار» لأحمد بن يوسف التيفاشي يمكنه استخراج العديد من الشواهد التي تدله على أن صاحبه كان يتمتع بجل هذه المقومات، كما أنه كان أقل أهل عصره زللا في نقائضها.

نزعته الواقعية:

فمن الأدلة على نزعته الواقعية أنه بالرغم من أن أسلوب عصره كان يتسم بالخلط في الكتابة العلمية بين الصيدلة والطب وعلم المعادن وغيرها والجمع بين الروحانيات والماديات والحقائق والأساطير الا أن المقارنة بين كتابه «أزهار الأفكار» وبين غيره من الكتب المؤلفة في نفس الموضوع أو ما يقرب منه في عصره ترينا أنه كان أكثر تحفظا وأكثر امعانا في أخذ المعرفة عن طريق التجربة وأنه كان أقل ايرادا للخرافات والأساطير، وحتى عند ذكره لبعضها فانها لم تكن من عندياته، بل انه كان ينسب الكثير منها الى مرجعها، فمثلا كان اذا روى أثرا من هذا يحيله الى صاحبه بطريقة علمية، ففي باب الفيروزج يقول في تأثيره: «وذكر أرسطاطا ليس أن كل حجر يستحيل لونه فهو رديء لصاحبه» وفي باب البازهر يقول: «وفي كثير من الأحجار التي توجد في بطون الحيوانات خواص عجيبة من ذلك ما ذكره ديمقوريديس من أن الخطاف اذا أخذ فرخه في زيادة القمر وكان أول ما أفرخ وقبض وشق جوفه وجد فيه حصاتان احداهما ذات لون واحد، والأخرى مختلفة الألوان، فان شدا في جلد عجل أو جلد ابل قبل أن يصيبهما تراب، وربطتا على عضد من به صرع أو رقبته انتفع بذلك» وفي باب المرجان تحت عنوان خواصه في منافعه يقول: «منها ما ذكره الاسكندر من أن المرجان اذا علق على المصروع نفعه ومنها ما ذكره الاسكندر أيضا من أن المرجان اذا علق على رجل به نقرس نفعه».

وكذلك ما ذكره في باب اليشم: «ومن خواصه ما ذكره جالينوس في الأدوية المفردة أنه ينفع من وجع المعدة بالتعليق عليها من خارج».

ومن أدلة تعففه عن ذكر الخرافات وخاصة المبتذل منها ما أقحمه أحد نساخ كتابه عليه في إحدى النسخ «قوله في خواص المغناطيس ومنافعه» ومنها أنه اذا أخذ منه (فصا) وجعل في خاتم فضة أو غيره يشترط أن يكون الفص مثقالا و يلبسه الشخص في اصبح يده ويجامع فلا تحمل منه امرأة ما دام يفعل ذلك، وقد جرب مرارا، لعل الفائدة أغفلها المؤلف رحمه الله تعالى لعدم اطلاعه عليها والله أعلم.

معاناته في تقصي الحقائق:

ولقد كان التيفاشي مثالا في أخذ نفسه بالقسوة والمعاناة وتجشم الصعاب في سبيل الحصول على المعلومات الدقيقة بتقصي الخبر من مصدره الحقيقي، ومن الرحلة الشاقة وراء المعدن حتى موطنه الأصلي، ولا يعدم القارىء أن يجد الكثير في كتابه من أمثلة قوله: «أخبرني من دخل جزيرة سرنديب من التجار أن أهل ذلك الموضع اذا لم تحدر السيول والرياح لهم من حصباء الياقوت في بعض السنين احتالوا لتحصيله بالحيلة ... الخ». وقوله «رأيت بسوق القاهرة حجارة تباع على أنها ياقوت أزرق وأصفر وهي حجارة مصنوعة مدلسة .... الخ».

وكذلك قوله «معدن الزمرد الذي يؤتى به منه في التخوم بين بلاد مصر والسودان خلف أسوان يوجد في جبل هناك ممتد كالجسر فيه معادن تحفر ويخرج منها الزمرد قطعا صغارا كالحصباء، منبثة في تراب المعدن .. وأخبرني رأس المعدنين بمصر المكلف من قبل السلطان بهذا المعدن أن أول ما يظهر من معدن الزمرد شيء يسمونه العلق .. الخ وقوله أيضا: أخبرني من وصل الى معدنه (يقصد البلخشي) ببلخشان (وهي في بلاد التبت) من التجار ووقف على استخراجه من معدنه أنه رأى في المعدن منه حجرا في باطنه ماء لم يستكمل طبخه وانعقاده بعد.

ونحن نجد صدى رحلات بعيدة شاقة قام بها التيفاشي الى أرمينية والعراق وفارس وغيرها،كان بعضها سعيا لتقصي المواطن الأصلية لبعض المعادن، ومن هذه ماورد في باب البازهر:وقد شاهدت ببلد جزيرة ابن عمر وفي تخوم بلاد أرمينية حجارة تسمى عندهم بالبازهر، وهي بيض فيها آثار ونقط من ألوان أخر.

أمانته العلمية والخلقية:

ان خير دليل على ما ألزم التيفاشي نفسه به من الأمانة في النقل ما نورده من نصوص كتابه فقد جاء في صفحة (٥) من مقدمة الكتاب: «ومع ذلك فمعظم الخواص المذكورة فيه مما جربته بنفسي أو وثقت بصحة النقل فيه عن غيري من المتقدمين فأحلت عليه مسندا قوله اليه...».

ومن الأمثلة العديدة الأخرى على الأمانة العلمية في النقل عند التيفاشي والاحالة الصريحة للمصادر التي نقل عنها نود أن نحيل القارىء على ما أوردناه آنفا تحت موضوع «نزعته الواقعية». ونضيف اليه من باب «عين الهر» تحت خواصه ومنافعه قوله «هذا الحجر لم أجد له ذكرا في كتاب من كتب الأحجار، ومما أنقله فيه عن ثقاة الجوهريين ممن دخل الهند، وتجول فيها لطلب عجائب خواص الأحجار والوقوف على غرائبها وأسرارها ومارس هذا الفن ومهر فيه، أن هذا الحجر يجمع سائر خواص الياقوت الأحمر البهرماني». وكذلك في باب الألماس تحت خواصه ومنافعه قوله: «منها ما ذكره أرسطاطاليس وجرب فصح من أنه من كانت به الحصاة الحادثة في المثانة في مجرى البول، ثم أخذ حبة من هذا الحجر، وألصقها في مرود نحاس أو فضة بمصطكا الصاقا محكما، ثم ادخل ذلك المرود الى الحصاة فقلبها فتتت تلك الحبة الألماس الحصاة ــ قال أحمد بن ابراهيم بن أبي خالد المعروف بابن الجزار في كتابه في الأحجار: بهذا الفعل عالجت أنا وصيفا الخادم صاحب المظلة من حصاة عظيمة كانت به، وامتنع من الفتح عليها بالحديد، فلما فعلنا به هذا الفعل انسحلت الحصاة حتى صغرت وسهل عليه خروج ما بقي منها في البول».

ولم يكن التيفاشي ملتزما بالأمانة في النقل العلمي وحسب، ولكنه كان على أمانة خلقية أيضا يجدر أن ننوه بها بالمقتطف التالي من نفس الكتاب وذلك قوله في باب اليشم تحت: «جيدة وردية» وصنعت أنا بالقاهرة المعزية كلأها الله من هذا اليشم أواني وأهديتها لبعض الأمراء ممن يقتني اليشم ويحرص عليه وعنده منه أوان، فلم يشك أن ما أهديت له معمول في الصين، فعرفته أني عملته فأنكر ذلك حتى أوقفته على الدليل فيه وصنعت له أواني بقدر وزن مخصوص اقترح به فصدق عند ذلك. وكان يمكن لمستغل لا يلتزم بالأمانة أن يربح من غفلة الأمير.

دقة الوصف:

لم يكن كلمنت موليه عربيا كي يظن أن شهادته عن البراعة في دقة الوصف العلمي للتيفاشي مجاملة اذ يقول في بحثه بعنوان «علم المعادن عند العرب» في صفحة (٥) ان كتاب أزهار الأفكار في جواهر الأحجار «أكثر الأعمال في هذا الباب ترتيبا على أساس علمي وأكثرها كمالا».

وسنورد بعض الأمثلة من الكتاب أدلة على صدق شهادة موليه نتأمل فيها براعة الدقة في الوصف العلمي عند التيفاشي:

يقول في باب الألماس تحت خواصه «ومن خواصه أنه يقطع كل حجر يمر عليه وهو في نفسه عسر الانكسار».

و يقول في باب الياقوت في خواصه في ذاته: «ومن خواص الياقوت أنه يقطع الحجارة شبيها بالماس وليس يقطعه شيء غير الماس» فيكون التيفاشي بذلك وضع اللبنة الأولى في فكرة بناء مقياس «موهر» للصلادة الذي لا يخلو من ذكره كتاب حديث من كتب علم المعادن عربيا كان أو أعجميا.

و يقول في باب الياقوت: «من خواصه الثقل فانه أثقل الأحجار المساوية له في العظم». وفي ذلك تحديد دقيق للكثافة بأنها وزن محدود لحجم معين ولقد ثبت فعلا أن الياقوت يعتبر من أعلى المعادن كثافة فلا يعلوه فيها الا معدن آخر هو

معدن الزرقون، و بفرق يسير لا يمكن ادراكه الا بالأجهزة العلمية الدقيقة.

ومن أبرع الأمثلة في دقة الوصف التي تضاهي أكثر ما جاء في الكتابات العلمية الجيولوجية الحديثة دقة ما أورده التيفاشي في أكثر من موضع في كتابه عن خاصية التشعير وهي ما تعرف في علم الجيولوجيا الحديث بالمصطلح Cleavage أي التشقق، وأشار الى أنها من عيوب الأحجار الكريمة فقال مثلا في باب الياقوت: «من عيوب الياقوت الشعرة» التي فسرها بأنها: «شبه تشقيق يرى فيه وقال في موضع آخر: من أردأ صفاته قبح الشكل والتشعير والطرائق». ولقد ثبت فعلا أنه لا يوجد في الياقوت تشقق واضح ولكنه تشقق كاذب وهو ما فسره التيفاشي في دقة علمية معجزة بأنه «شبه تشقيق»! يرى فيه.

وفي باب الألماس قوله: «اذا انكسر لا ينكسر الا مثلثا ولو كان على أقل الأجزاء»: وفي هذا اشارة واضحة الى خاصية التشقق الكامل الموازي للأوجه البلور ية المثلثة للشكل الثماني الأوجه وهي اسطح انفصام تمثل مستو يات الضعف في التركيب الذري للمعدن، ولذا ينكسر دائما موازيا لهذه المستو يات ولو على أقل الأجزاء.

وتكلم عن التشقق في باب الزمرد فقال: «من عيو به التشعير، وهو من لوازمه، لا يكاد يخلو منه وهي شبه شقوق خفية تظهر فيه» وهذا صحيح فمعدن البر يل الأخضر = الزمرد، يتميز بتشقق غير واضح مواز للمسطح القاعدي.

ولقد أبدع التيفاشي في وصف بلورات الألماس فقال: «ومن خواص الماس أن جميعه ذو زوايا قائمة ست زوايا، وثماني زوايا وأكثر من ذلك» فاذا علمنا أن هذا المعدن غالبا في شكل ثماني الأوجه من فصيلة المكعب اتضحت لنا دقة الوصف العلمي عند التيفاشي في الاشارة الى عدد الزوايا بست: اما اذا تبلور الألماس في شكل المكعب فان عدد زواياه الصلبة تكون ثمانية: أما الشكلان اللذان لهما زوايا «أكثر من ذلك» فهما ذو الا ثنى عشر وجها معينا وسداسي ثماني الأوجه، والأخير هو الأكثر شيوعا بين بلورات الألماس.

وتحدث التيفاشي في مواضع عديدة عن خاصية معامل الانكسار وأهميتها في درجات الجمال في الأحجار الكريمة، وأسماها خاصية «الشعاع» فقد قال في باب الياقوت:

«من خواص الياقوت الشعاع، فانه ليس لشيء من الأحجار المشعة شعاع مثله»: فاذا علمنا أن الياقوت يتميز بخاصية الانكسار المزدوج العالي نسبيا وهي الفرق بين معاملي انكساره،والتي تسبب اختلاف درجة امتصاص كل من شعاعي الضوء العادي وغير العادي أمكن تفسير ما أورده التيفاشي عن هذه الظاهرة والتي سميت أيضا في المصطلحات الحديثة بالتكون الثنائي الذي يميز بلورات الياقوت الداكنة الألوان عن غيرها من المعادن الملونة، وقال أيضا في باب الألماس: (من الماس نوع له شعاع عظيم اذا ظهر القى شعاعه على ما ظهر منه بالقرب من ثوب أو حائط أو وجه انسان أو غير ذلك بنور مختلف الضوء أشبه شيء بنور قوس قزح). وتسمى هذه الظاهرة بالتحليل الطيفي للضوء الى مكوناته السبعة و يعزى ذلك الى قدرة الألماس الفائقة على تشتيت الضوء وتحليله نتيجة لارتفاع معامل انكساره الواضحة.

وفي باب الدهنج (الملاكيت العنقودي)

يقول التيفاشي: «أجود الدهنج الأخضر» المشبع الخضرة الشبيه اللون بالزمرد، المعرق بخضرة حسنة الذي فيه أهلّة وعيون بعضها من بعض حسان الصلب، الأملس الذي يقبل «الصقالة». في هذا الوصف الخلاب لأجود أنواع الدهنج ما يشهد بمقدرة المؤلف الفائقة على ابرازها. فمعدن الدهنج هو الملاكيت الذي يتميز بالتركيب العنقودي والألوان الجذابة.

وفي باب الجزع مثال عبقري على دقة الوصف العلمي عند التيفاشي اذ يقول: «فأما الجزع البقراني فهو حجر مركب من ثلاث طبقات، حمراء لا مستشف لها تليها طبقة بيضاء لا تستشف و يلي البيضاء طبقة بلورية تستشف، وأجوده ما استوت عروقه في الثخانة والرقة».

وهذا الوصف ينطبق تماما على الوصف الحديث لمجموعة معادن الأونيكس (Onyx) والتي تتكون من أشرطة من السيليكا البلورية وأخرى متبادلة معها من السيليكا غير البلورية.

هذا وقد أشار التيفاشي الى اختبار الشعلة للعناصر Flame Test وهي اختبار حديث في علم المعادن يعول عليه كثيرا في التعريف على التركيب الكيميائي للمعادن وذلك في قوله عن اللازورد «ومنها أنه اذا وضعت قطعة منه في حجر ليس له دخان خرج لسان النار من الحجر منصبغا بصبغ اللازورد ويثبت لون اللازورد على ما هو عليه وبهذه المحنة يختبر خالصه من مغشوشه».

والعجيب في ذلك أنه حدد شرطا في الاختبار لعدم وجود الدخان «الجمر الذي ليس له دخان» وكأنه يقصد بذلك اللهب المؤكسد.

التجربة والمشاهدة الشخصية:

ان من يقرأ كتاب «أزهار الأفكار في جواهر الأحجار» بامعان يجد أن هناك تعبيرا يكاد يتكرر ذكره في كل باب مرة أو أكثر كأنه لازمة في أسلوب التيفاشي، هذا التعبير هو: «ومما جربته بنفسي»، «ومما اختبرته ووقفت عليه بالعمل»، «وقد وقفت على ذلك بالتجربة» و«قد جربنا ذلك وفعلناه مرارا».

وربما كان أبرز مثال على اخلاصه للمنهاج التجريبي التعبير الوارد في باب اللازورد: «وهذا موضع سر في عمله قل من يعرفه ... ولا يوجد في كتاب البتة وانما يلقى بالفائدة التجريبية، فان اللازورد يتلف في هذا الموضع ان لم يعرف هذا السر فيه، ولم أنقله من كتاب بل هو من جملة ما وقفت عليه بالتجربة من صحيح كيفيات الأعمال الصناعية.

وهذا نص من وصفه لتجربة عملية في عمل اللازورد الصناعي، يقول «وقد يصنع اللازورد بالكيفية التي أنا واصفها: يؤخذ جزء من الزرنيخ الأحمر ومثله من الزرنيخ الأصفر وربع جزء من زاج كرماني ومثله رمل زجاج نقي من تراب خالص يدق كل واحد على حدة، وينخل ويخلط ويسقي الخل الجيد ثم تأخذ

فخارة وتطينها بطين محكم فيه وسرقين تطيينا جيدا، وتترك حتى تجف ثم تجعل فيها الأدوية وفيها ندوة الخل بقدر لت السويق، وتسد الفخارة بخرق وتطين رأسها ثم يسجر التنور بحطب ثم بالسرقين حتى يصير السرقين فيه بقدر عظم الذراع، ثم توضع الفخارة بالتنور وتدفق تحت السرقين، و يطين رأس التنور وكونه من أسفل و يترك ليلة فاذا أصبح الصباح اخرجت الفخارة من التنور وأخرج ما فيها، فإنك تجد فيه فصوصا حمرا كأنها الياقوت، مدورة وكأنها الشذر وطوالا أحسن ما تراه من الفصوص وانما ذكرنا ذلك لتعلم أن اللازورد فيه المعدني والمصنوع على الصورة المذكورة فتميز بينهما بالخبرة والامتحان.

و يصف تجربة عملية للنقش على المرجان فيقول: «ومن الناس من يتخذ منه فصوص خواتم،فان أراد أن يكتب على شيء منها ما أحب جعل على جميع الفص أو الخاتم شمعا، ثم عمد الى موضع النقش منه فكتب فيه برأس ابرة ما حب حتى ينكشف الشمع عن موضع الكتابة لا غير، ثم القاه في خل همر حادق يوما وليلة أو يومين وليلتين ثم رفعه وأزال عنه الشمع،فانه يجد موضع الكتابة محفورا قد تآكل بالخل و بقية الفص أو الخاتم على حالة لم يتغير وقد جربنا ذلك وفعلناه مرارا فكان منه ما ذكرناه».

ومن أمثلة دقة الملاحظة وترتيب الطريقة العملية لاثبات رأي أو دحضه ما ورد في باب البازهر وهذا نصه: «وقد كان عندي حجر بازهر خالص حيواني فجعلته في كيس فيه دنانير ذهب ثم سافرت سفرا بعيدا، فلما استقررت فتحت الكيس وأخرجت حجر البازهر، فلم أعرفه حتى ظننت أنه بدل على بتغير جميع صفاته، ثم وزنته فوجدته أقل مما كان، فزاد تشككي، ولم يكن معي من اتهمه، فعجبت من ذلك و بقيت متحيرا في أمره ثم جعلته في حق صغير بعد أن لففته بابريم وغفلت عنه مدة ثم أخرجته، فوجدت الحجر الذي أعرفه أولا، وقد زالت عنه الهيئة الرديئة التي اكتسبها من احتكاكه بخشونة الذهب ورجعت اليه جميع صفاته الأولى الا أن وزنه نقص بما انحك منه في الكيس،ولما كان بعد ذلك جرى ذكر البازهر بيني و بين بعض حذاق الجوهريين فعرفني أن من خاصيته أن

احتكاكه بالأجسام الخشنة يغيره، فعرفته بما شاهدته في ذلك بالتجربة تصديقا لقوله».

وهناك تجربة أخرى أجراها ليتثبت من صحة ما يشيع من أن الأفاعي تنفقيء أعينها من طول النظر الى الزمرد، يقول «وقد كنت أقف عند ذكر هذه الخاصية في الزمرد في كتب الحكماء ثم جربتها بنفسي (فوجدتها صحيحة) وذلك أنه كان عندي فص زمرد ذبابي خالص أردت امتحانه على عيون الأفاعي فاستأجرت حواء على صيد أفعى فصادها، وجعلتها في طشت وأخذت قطعة شمع فألصقتها في رأس سهم ثم ألصقت فيها الفص وقربته من عيني الأفعى فكانت تشبت أولا نحو السهم وكانت لها حركة قوية تروم بها الخروج من الطشت فلما قربت الزمرد من بين عينيها سمعت قرقعة خفيفة كمن يقتل صؤابة على ظفره، ثم رأيت عيني الأفعى وقد برزتا على وجهها بروزا ظاهرا وبقيت حائرة في الطشت تدور فيه ولا تقصد مخرجا».

التصنيف الصحيح:

أشاد موليه بالموهبة التصنيفية عند التيفاشي وأشار الى أنه يحسن الانتباه الى تصنيفه للمعادن المتقاربة في فصل واحد، فمثلا نجده قد «ضم في مجموعة واحدة الضروب المختلفة من اليواقيت وعالجها في فصل واحد. وهذه المجموعة تضم (البهرمان=«الروبي» الياقوت الاسمانجوني=السافير، الياقوت الأصفر أو الجلناري=التوياز الجمشت=الأماشيت) وهذه المجموعة متفق على صحتها علماء المعادن المحدثون». ويقول موليه كذلك إن معالجة التيفاشي للبهرمان (الياقوت الأحمر=الروبي، والاسباذشت=الزرقون في مجموعة واحدة وكذلك (الزمرد=الامرالد، والزبرجد=البريل) في مجموعة واحدة يدل على حرص التيفاشي وتعمقه في هذا المجال ويشير الى أن علم المعادن في زمن التيفاشي كان قد أحرز تقدما لا بأس به.

ويضيف المحققان الى ما سبق أن قدرة التيفاشي على التصنيف الصحيح

مكنته من تقسيم الزمرد الى أربعة ضروب رئيسية هي: الذبابي والريحاني والسلقي والصابوني وقال إن أجودها هو الذبابي.

كما أشار في مواضع أخرى في أبواب البنفش والبجادي والعقيق والبلخش الى العلاقة الواضحة بين هذه المعادن ، وقد ثبت في علم المعادن الحديث انتماؤها جميعاً الى عائلة الجارنت،وقد أشار التيفاشي الى هذه العلاقة في أكثر من موضع فقال :

(١) «تكون البنفش والبلخش واحد» .
(٢) «من الأحجار حجر يشبه البجادي وهو الماذنج» .
(٣) «من الجوهريين من يجعل أصناف البنفش خمسة ويجعل البجادي في المرتبة الخامسة منها وبعد ذلك الاسباذشت» .
(٤) «أصل تكون العقيق مثل البلخش والبنفش والبجادي» ولم تكن هذه الملاحظات وليدة صدفة ، ولكنها كانت نتيجة دقة ملاحظة ومقارنة دقيقة بين هذه الضروب مما يدل على أنه كانت له مقدرة فائقة على الدراسة العلمية الصحيحة الدقيقة والتصنيف الصحيح، فالبنفش والبجادي والعقيق الأحمر والاسباذشت والماذنج ضروب لعائلة الجارنت التي تتبلور مكوناتها في فصيلة المكعب والتي يتبلور فيها البلخش أيضاً ، فاذا أضيف لذلك ألوان هذه المعادن يمكن أن توجد أيضاً في ضروب البلخش من ناحية أخرى .

وقد قسم التيفاشي البنفش الى الأنواع التالية : الماذنبي والرطبي والبنفسجي والأسباذشت .

ولقد أجاد التيفاشي في وصف الجمشت وتصنيفه فقال : «الجمشت أربعة أنواع أحدها ما اشتدت ورديته وسماويته (يعني شفافيته) معا وهو أجوده وأكثره ثمناً ويليه ماشتدت ورديته وضعفت سماويته ويليه ماشتدت سماويته

وضعفت ورديته ، و يليه وهو أدونه وأردؤه وأقله ثمناً ماضعفت سماو يته و ورديته معاً » .

ومن الشواهد الجلية على قدرته التصنيفية وتقسيمه لمعدن البلخش (= الاسبينل) الى ستة ضروب هي : المعقربي (شديد الحمرة) والعطشى (أحمر صاف) والأناري (لون الرمان) والنيازكي (أحمر فاتح) والأصفر والأخضر الزبرجدي . وهذه الضروب الستة معروفة في التصنيف العلمي الحديث بين ثمانية ضروب بنفس أوصافها وألوانها التي أوردها التيفاشي .

القدرة على ابتكار المصطلحات العلمية :

القدرة على ابتكار المصطلح العلمي المناسب ترتكن على ركيزتين اساسيتين التعمق العلمي ، والتضلع في اللغة ، وقد كان التيفاشي يمسك بزمام الا ثنتين في عصره وقد اشرنا آنفاً الى تضلعه في اللغة وقرضه الشعر .

وقد اتسمت لغة التيفاشي في كتاب أزهار الأفكار بتواتر الاصطلاحات الفنية الدقيقة ، وكما يقول عبدالقادر زمامة (*) :

فان التيفاشي في سبيل الدقة الفنية يستعمل أوصافاً ونعوتاً خاصة لا تجدها في كتب اللغة المتداولة فيقول مثلا عن بعض أنواع المعادن أن فيها « ذكراً » و « أنثى » وهو يعني الرديء والجيد ، كما يقول في بعض الألوان هذا « مغلوق » وهذا « مفتوح » وفيما يلي قائمة من المصطلحات الفنية التي ابتكرها التيفاشي في كتابه ومرادفاتها الانكليز ية الحديثة وكذلك ماأسفر عنه اجتهاد الجيولوجيين العرب المحدثين .

(*) مجلة المجمع العلمي العربي ، ج ١ مجلد ٢٩ ــ ١٩٦٤ دمشق .

المصطلح التيفاشي		الانجليزي	المعرب
١ ـ	التشعير	Cleavage	التشقق
			الانفلاق
٢ ـ	المحك	Streack	المخدش
	الحكاكة		
	الانحكاك	Powder	
٣ ـ	المخدش	Hardness	الصلادة
			الصلابة
٤ ـ	الشعاع	Dispersion	التشتت
٥ ـ	المائية/الشفوف	Transperency	الشفافية
٦ ـ	الدحرجة	Sphericity	الاستدارة
٧ ـ	السوس	Airbubbles	فقاعات هوائية
٨ ـ	معدن	Mine	منجم
٩ ـ	الطرائق	Twins	التوائم

البحث في أصل المعادن

يلاحظ في كتاب أزهار الأفكار أن التيفاشي التزم في كل فصل بشرح سبب وجود الحجر أو المعدن أي تفسير الحالة التي يكون عليها في الطبيعة وهو يستند في معظم الأحوال على النظريات السائدة وقتئذ والمستمدة أساساً من نظريات الأساتذة الأولين أمثال أرسطو وبليناس . ونورد هنا بعضاً من أفكار التيفاشي عن أصول المعادن مما يستحق الوقوف عنده لنظهر به التفكير العلمي في تأصيل المعادن ، ونتأمل في بعض نظرياته التي تتقارب مع بعض النظريات الحديثة .

ففي باب الفيروزج في أصل تكونه في معدنه : « الفيروزج حجر نحاس

يتكون من أبخرة النحاس الصاعدة من معدنه على مانذكره بعد في تكون غيره من أحجار النحاس » . وتعتبر هذه الاشارة مجمل نظرية حديثة في أصل بعض المعادن الثانوية وهي مايعرف الآن بنظرية الأصل الحرمائي (Hydrothermal) .

كما أنه تحدث عن رواسب البرقة (Plaeer Deposits) في باب الياقوت حيث قال : « الياقوت يؤتي به من معدن يقال له سحران من جزيرة خلف سرنديب ... وفيه جبل عظيم يقال له جبل الراهون تحدر منه الرياح والسيول الياقوت فيلقط ... وأخبرني من دخل جزيرة سرنديب من التجار أن أهل ذلك الموضع اذا لم تحدر السيول والرياح لهم من حصباء الياقوت في بعض السنين ماجرت به العادة احتالوا لتحصيله بالحيلة التي نذكرها » .

الكيميائيون العرب :

ونشأة الكيمياء عند العرب ترتبط بأمير أموي هو خالد بن يزيد ، كما بينا ، لكن تكوينها ونموها العظيم كان على يد شخصية اسطورية حيناً ، تاريخية حيناً آخر ، هي جابر بن حيان .. وثاني شخصية عظيمة في الكيمياء عند العرب هو محمد بن زكريا الرازي . و يقف أبوعبدالله محمد بن أميل التميمي الذي عاش في القرن الرابع الهجري علامة مميزة في مشوار الكيمياء عند العرب كذلك .

ونوجز هنا في حديثنا عن علم الكيمياء ونمر سراعاً على الرياضيات والفلك بلوغاً الى المعادن والاحجار . وللعرب في الرياضيات اليد الطولى ولهم في الفلك باع طويل . وأخيراً نجد أن المسلمين قد عنوا بعلم الاحجار (الجواهر الكريمة) والمعادن ، ونذكر منهم الآتية أسماؤهم :

١ ــ الفيلسوف الكندي وله كتاب في (الجواهر والأشياء) و (رسالة في أنواع الجواهر الثمينة وغيرها) و (رسالة في أنواع الحجارة) . و يقول البيروني في مقدمة كتابه (الجماهر) ، أنه كان أحد مصدرين اعتمد عليهما .

٢ ــ أبو سعيد مضر بن يعقوب الدينوري المتوفي بعد سنة ٣٩٧هــ راجع بروكلمن، ج ١، ص ٢٤٤ والملحق ج ١ ص ٤٣٣ . وراجع (الجماهر للبيروني ص ٣٢ .

٣ ــ محمد بن زكر يا الرازي (الجواهر والخواص) و (علل المعادن) .
٤ ــ جابر بن حيان، في رسائل مختلفة ــ راجع باول كراوس : جابر بن حيان (القاهرة ج ٢ سنة ١٩٤٢) .
٥ ــ أبو ريحان البيروني (الجماهر في معرفة الجواهر) .
٦ ــ عطارد بن محمد (منافع الأحجار) .
٧ ــ أبو القاسم عبدالله بن علي بن محمد بن أبي طاهر الكاشاني (عرايس الجواهر وأطايب النفائس) .
٨ ــ أحمد بن عبدالعزيز الجوهري (رسالة في الجواهر) .
٩ ــ ابن زهر الأندلسي (خواص الأشياء) .
١٠ ــ التيفاشي (أزهار الأفكار في جواهر الأحجار) . وقد كان لكتاب (الاحجار) المنسوب الى أرسطو تأثير واضح في بداية هذه الأبحاث في الأحجار وقد نشره وعلق عليه يوليوس روسكا في عام ١٩١٢ .

لكن ربما كان أهم ماوصلنا من هذه الكتب الاسلامية (العربية والفارسية) كتاب الجماهر في معرفة الجواهر . وقد أهداه البيروني الى السلطان الغزنوي مودود . و ينقسم الكتاب الى قسمين متميز ين : الأول في الجواهر والأحجار الكريمة، والثاني في المعادن والفلزات بوجه عام والكتاب قد صححه «كرنكاو» (F.KrenKow) في سنة ١٣٥٥هــ (١٩٣٦م) ونشره في مجموعة دائرة المعارف العثمانية في حيدر آباد الركن (الهند) . وقد ترجم القسم المتعلق باللآلىء في مجلة الثقافة الاسلامية (Islamic Culture)، المجلد الخامس عشر سنة ١٩٤٢ . ودرسه «فيدمن» في كتابه قيمة الأحجار الكريمة عند المسلمين .. كذلك كان من الكتب التي نالت الاهتمام «كتاب التيفاشي

أزهار الأفكار في جواهر الأحجار» والذي نشر وترجم الى اللغة الايطالية في عام ١٨١٨ . وأخيراً يلقى هذا الكتاب اهتمام العلماء العرب ويحقق بواسطة اثنين من أساتذة الجيولوجيا الأجلاء في جامعة الأزهر بالقاهرة كما مر بنا وتناولناه بالتفصيل .

واذا كنا قد ذكرنا ذلك ، فيجب أن نذكر بالاجلال والاحترام المستشرقين في ميدان العلوم عند العرب والمسلمين بعامة . فقد توالت تحقيقاتهم منذ قرن ونصف القرن بمختلف اللغات الأوروبية الحديثة لتلك الأبحاث العلمية العربية الهامة ، نقلا وشرحاً ، مما كشف اللثام وأظهر المخبوء في حضارتنا العربية ومازال هنالك الكثير ينتظر التحقيق والشرح والنقل .

بيد أننا يجب أن نثبت هنا أن علماء أوربا قد اكتسبوا ميزة الدقة العلمية من العرب ، وهذه هي التي مكنتهم من تحقيق كشوفهم العلمية . ولكن هذا التمكن وهذا النجاح الذي نلمسه في كل شيء من حولنا لم يكن ليكون الا في ظل حرية الفكر التي تنسموا عبيرها العبق من الجزيرة العربية أيضاً ، فهاموا بها هياماً ، واستبسلوا في النضال لانتزاعها من أيدي رجال الكنيسة المتعصبين، ومافازوا بها حتى تهيأت التربة الصالحة لغرس بذور حضارتهم ، التي بلغت بهم وبلغوا بها أجواز الفضاء فوطئت أقدامهم أرض القمر ، وغاصوا بها في قاع البحار الى حيث لم تبلغ يوماً أنفاس بشر.

ونختتم ، فنقول: ان الأمم كان بعضها يتلقن الثقافة عن بعض ، وهكذا دواليك . فالاغريق تلقوا مقومات حضارتهم عن المصريين والعرب في المحل الأول . ثم عاد العرب فتلقوا بدورهم فنوناً من ثقافة الاغريق . ثم صارت لكل من هاتين الأمتين حضارة ، ذات طابع خاص بها . وان الحضارة ذات الطابع العربي هي التي أثرت في أوروبا الغربية ، وهدتها الى السبيل الذي انتهي بها الى ما انتهت اليه اليوم . ثم ان كل حضارة بذاتها ، لا تبقى في الأمة التي نشأت

بها على حال واحدة ، ولكنها تتطور على الدوام . وقد تسير قدماً ، أو يطرأ عليها من الظروف الخارجية مايعود بها القهقرى الى الوراء . وليس الغرض من تركيزنا على حضارة الاسلام والعرب أن نثير الغرور في صدور قومنا ، ونقول اننا أتينا بما لم يأت به الأوائل .. ولا الأواخر ، لا ، فان ماتم في الحضارة الحديثة شيء فاق كل تصور وخيال عند البشر. لم نقل ماقلنا وزدنا واستطردنا في الحضارة العربية لنغني قومنا عن السعي لتحقيق أمجاد جديدة باستشعار مفاخر الأمجاد الماضية ، والاكتفاء بها . وإنما الغرض منه أن نعلم نحن العرب أن أجدادنا ساهموا بأكبر نصيب في بناء مسرح الحضارة الراهنة . فتنشوا وعملوا وعلموا في كل مناحي الحياة .. ومن بينها الثروات المعدنية ، موضوع بحثنا هذا ، والذي أضافت إليه وعمقته حضارة الغرب . فهي تراثنا قبل أن تكون تراث سائر الأمم التي ساهمت في تشييدها . ولا غضاضة علينا اذن في اقتباس مقوماتها النافعة الملائمة لنا ، على أن نطورها ، فلا نلحق بالركب الحضاري فحسب ، ولكن نسابقه ، ونفيده كما نفيد منه .. ومن عجب أن تكون الثروات المعدنية ذخرنا وذخيرتنا ..



٤ الارض وعاء الثروات المعدنية

حرارة باطن الأرض :

« كانط ، لابلاس ، فيرنادسكي ، شميدت ، وغيرهم وغيرهم كثير .. أسماء تلمع في مجالات البحث عن النشأة الأولى وأصل الأرض .. ولقد طال بينهم الجدل واحتدم ، وتبلور حول تساؤل يقول : هل النشأة الأولى من غازات وأتربة باردة أصلا ، أم غازات وأتربة ساخنة أصلا » ومع أنه تساؤل قائم ، الا أنه لم يكن العقبة الكأداء ، في سبيل اتفاقهم على رأي واحد .. وإنما المشكلة كانت أن باطن الأرض ساخن ، وذاك قول ثابت ... فماهو اذن سر حرارة باطن الأرض ؟!

البعض قال .. ان حرارة الاشعاع الذري الصادرة من العناصر المشعة هي المصدر الأساسي للحرارة في باطن الأرض ، بشكل عام . وتلك الحرارة الباطنية هي التي تقدم تفسيراً للعمليات الجيولوجية التي تأخذ مكانها على سطح الأرض .

والبعض قال .. بل هي حرارة موروثة .. كل الأرض كانت في الأصل شيئاً مصهوراً ، أخذ يبرد و يبرد .. فكانت القشرة ، ثم ظل الباطن حاراً .. أيهما نصدق ، وأيهما نكذب ؟!

ولكن الشائع الغالب ، هو أن حرارة الأرض موروثة ، وقد تضيف إليها التفاعلات الذرية حرارة مكتسبة .. وبذلك فالحرارة تزيد كلما تعمقنا في سطح الأرض بمعدل درجة واحدة مئوية لكل ٣٣ متراً . واستطراداً مع ذلك فان درجة حرارة لب الأرض سوف يكون رقماً خيالياً ، قدروه بمالا يقل عن مائتي ألف درجة مئوية . ذاك شيء هائل وفظيع . ولو كانت تلك هي الحقيقة لا نفجر كوكبنا منذ زمن بعيد ، ولتحول الى سحب وغازات ، المادة الأم التي قالوا بها ، وتخيلوها

هـي الأصل والمبتدأ . لذلك وضعت تحفظات . فن قائل ، ان الحرارة تحت القشرة الأرضيـة ثـابـتـة ، ولا تتعدى أر بعة أو خمسة آلاف درجة مئو ية . ومن قائل ، بل تـرتـفـع الحـرارة كـلـا زاد العمق ، و بانتظام ، ولكنها لا تتعدى عشرة آلاف درجة مئو ية فقط عند اللب .

مـن أجل ، ذلك عملت محاولات لدراسة حساب التوازن في الطاقة الحرار ية لـلأرض ، استـنـاداً الى مـتـوسط توز يع المواد المشعة في القشرة الأرضية ، والذي خـيـل مـعـه أن باطن الأرض لابد وأن يحتوي على نفس الكمية من المواد المشعة ، وهي جميعاً تقديرات واستنتاجات ، ليس الا . ومع ذلك خلص الباحثون في هذا المـضـمـار الى أن نواة الكرة الأرضية من وجهة نظر الافتراض القائل بأنها كانت بـاردة أصـلا عند نشأتها ــ لابد وأن تصبح مصهورة ملتهبة ، وأن الأرض على ذلك تـسـخـن .. نخـلـص من ذلك الى أن هناك حرارة كامنة في باطن الأرض ، سواء أكانت مكتسبة أو متبقية .

أغلفة الأرض الصلدة :

وتأتي بـعـد ذلـك الـى تـركـيـب الـغلاف الصلد للكرة الأرضية والذي تشير الدراسات الى أنه يتكون على الشكل الآتي من الخارج الى الداخل :

١ ــ القشرة الأرضية :

يـقـولـون انـه اصـطـلاح علمي غير دقيق . ومع ذلك فقد أثبتت الأبحاث أن الـقـشرة الأرضية في جميع القارات يتراوح سمكها مابين ٤٠ و ٦٠ كيلومتراً ، بينما هـي تحـت قـيـعـان المحيطات تنخفض الى ستة كيلومترات أو نحوها ولا وجود فيها لـلـطـبـقـة الجرانيتية . ولقد فرضوا في ذلك نظر ية أسموها نظر ية الطفو (التوازن) Isostaty ، تـقـول بـأن الـقـارات تـتـكـون مـن صـخـور خفيفة نسبياً أما قاع

المحيطات فيتكون من صخور أثقل نوعاً ، ومن ثم فبينهما حالة من حالات التوازن . ترتفع القارات بحكم خفة صخورها ، فتتكالب عليها عوامل التعرية ، ثم النقل ، ثم الترسيب في قاع المحيط ، أي فوق الصخور الأثقل نوعاً .. ماذا يحدث ؟ لابد من انخفاض مستمر لقاع المحيط ومن ثم غوص في الطبقة التالية من طبقات الأرض ، فيحدث التوازن بمزيد من الارتفاعات في القارات . ولكن الى متى الغوص والطفو، أيها القائلون بتلك النظرية ؟ لابد أن يأتي يوم تنتهي فيه القشرة لتكشف عما تحتها ، وذاك مالم يحدث حتى اليوم ، ولا ظهرت بوادره .. ونكص القائلون وهزوا أكتافهم قائلين ، ثمة بعض الشك ..

الا أن مالاشك فيه ، أن القشرة تتكون في طبقاتها العليا ، من صخور رسوبية ، تليها طبقة جرانيتية ، ثم طبقة ثالثة من صخور أكثر كثافة تتفق خواصها وخواص البازلت . تلك أمور اتفق عليها . ولقد سمي الفاصل بين الجرانيت والبازلت في القشرة الأرضية بفاصل (كونراد) نسبة الى عالم ألماني بذاك الاسم .

٢ ــ فاصل موهو:

وتلك تسمية اطلقت على الحد الفاصل مابين القشرة الأرضية كما ذكرناه آنفاً ، وبين مايتلوها من طباق الأرض وأطلق الاسم نسبة الى عالم يوغوسلافي .

٣ ــ الغطاء أو الوشاح أو الستار الأرضي :

ذاك مايتلو فاصل موهو، باتجاه باطن الأرض . ولم يبلغه بشربعد . ولكن استناداً الى ماتخرج الأرض من أثقالها ، بين الحين والحين ــ مما يصل منه الى السطح أو يقصر دونه السبيل ، فيختني في الطباق الرسوبية للقشرة ــ يمكن القول ، بأنه توجد طبقة تسمى «البير يدوتايت» (Peridotite) أكثر

قاعدية من البازلت ، وأقل في محتواها من الرمل النقي أو السيليكا ، تقع تحت طبقة البازلت مباشرة. وهي أول مفردات الستار الأرضي .. معنى ذلك أنه على عمق يتراوح مابين ٤٠ و٦٠ كيلومتراً من سطح الأرض ، في مناطق القارات ، وعلى عمق يتراوح مابين خمسة وعشرة كيلومترات من سطح الأرض ، في قيعان المحيطات توجد المادة المجهولة التي سميت بالبير يدوتايت .. وهي في الواقع بداية المجاهل الأرضية . فالستار الأرضي يمثل نحو ٧٠٪ من كتلة الكرة الأرضية بأكملها . وهو يمتد من فاصل موهو تحت القشرة الأرضية حتى عمق حوالي ثلاثة آلاف كيلو متر. وقد تمكن العلماء من تمييز ذلك الستار، الى الطبقات التالية ، بحسب الموجات السيزمية ، وسرعة انتشارها فيها :

ــ الى عمق مائة كيلومتر من فاصل «موهو» ، توجد بؤر الزلازل الصغيرة ، والكثير من مستودعات الماجما .
ــ الى عمق ١٥٠ ــ ٢٥٠ كيلومتراً أخرى من تلك الطبقة ، توجد طبقة «جوتنبرج» .. وهي هادئة نسبياً .
ــ من ٢٠٠ الى ٤٠٠ كيلومتر أخرى ، توجد ثالثة طباق الستار الأرضي .
ــ من ٤٠٠ الى ٨٠٠ كيلومتر أخرى ، توجد الطبقة الرابعة ، وتسمى باسم العالم الروسي «جوليتسين» . وهي طبقة تمتاز بنشاطها الشديد . ففيها تتركز بؤر الزلازل الكبيرة . المدمرة لسطح الأرض وما عليه .
ــ على عمق ١٢٠٠ كم من سطح الأرض ، توجد طبقة هادئة تنتشر بها الموجات السيزمية بسرعة ، حتى تقل تلك السرعة عند أعماق تبلغ نحو ٢٩٠٠ كيلومتر الى ٣٠٠٠كم .

٤ ــ النواة :

وهي الغموض كله والمجهول ذاته .. ومع ذلك لم تسلم من الفروض العلمية فلقد قرر العلماء أن مساحة سطح نواة الكرة الأرضية تبلغ حوالي ١٤٧٫٧ مليون

كيلومتر مربع ، بما يعادل مساحة سطح جميع قارات الكرة الأرضية جميعاً . وقالوا : أن النواة أو لب الأرض ، يتكون من صخور مختلفة غير متجانسة ، تنتشر فيها الموجات السيزمية العرضية ، بسرعة خفيفة جداً حتى عمق خمسة آلاف كيلومتر.

٥ ــ النوية :

مابعد ذلك ، قمة المجهول .. وعندها تخبو الاشارات وتخفت ، بل تنقطع تماماً .. وان وردت يوماً فهي فوق طاقة فهم البشر حتى اليوم .

فروض .. وفروض .. وفروض ، واعتماداً على اشارات ، لا تشبع من جوع ولا تروى من ظمأ .. والعلماء يريدون أن يخرجوا من دائرة الفروض ، الى حيز المشاهدة والتجريب ، منهاج العلم الصحيح في بحث وتصحيح .. وراود العلماء خاطر جريء .. لماذا لا نحفر آباراً عميقة ، نخرق بها الأرض ، فننفذ من القشرة تطلعاً لما بعدها من غموض ومجهول ، وعندئذ نشاهد ، ونجرب مالم نقو على مشاهدته من قبل وحتى اليوم ؟؟ وكان المستهدف هو النفاذ من فاصل « موهو » الذي ذكرناه من قبل ، أول حواجز المجهول ، ومن ثم سمي المشروع بمشروع « موهو » .

كان ذلك الخاطر الرهيب في سنة ١٩٥٧ .
وطرح على نضد البحث لأول مرة في سنة ١٩٥٩ .
واتخذت خطواته العملية في سنة ١٩٦٠ .
وبدىء بالحفر الفعلي في سنة ١٩٦١ .

قام الامريكيون بحفر بئرين للاختبار/ احداهما في منطقة جزيرة « جواد يلوب » في المحيط الهادى ، والأخرى بالقرب من « بورتوريكو » في المحيط الاطلنطي . وقبل بدء عملية الحفر تلك ، أجروا عمليات حفر اختبارية ، في قاع البحر من السفن . ولقد أكدت الأبحاث السيزمية التي أجريت على جزيرة

« جواديلوب » أن قاع المحيط يقع تحت طبقة من المياه يبلغ سمكها أربعة كيلومترات ، كذلك افترض أن سمك الرواسب الهشة اللينة في قاع المحيط عند تلك المنطقة يبلغ حوالي ١٥٠ متراً . بعد ذلك سوف تأخذ البريمة في اختراق الصخور الصلبة التي توجد في القاع تحت الرواسب الهشة وتستمر فيها الى الحد الممكن ، بعد أن قدر أن فاصل « موهو » أو كل أساس القشرة الأرضية يقع على عمق تسعة كيلومترات ونصف الكيلومتر ، أو نحوها ، من سطح المحيط . وفي قول آخر أن سمك القشرة الأرضية في ذلك المكان لا يزيد على خمسة كيلومترات ونصف الكيلومتر .

وجرى التنفيذ ...

* ثبتت السفن ، حاملات معدات الحفر بواسطة اهلاب ، ألقيت الى القاع .. ولكنها لم تثبت للامواج .

* أعيد تثبيتها بواسطة رفاصات ، تعمل ذاتياً عند حدوث أي انحراف في مستوى السفينة ..

* تم التحكم في اتجاه السفينة بواسطة العلامات المائية (الشمندورات) المثبتة حولها ..

و بدىء بالعمل ..

وجاءت النتائج كالآتي : ٣٥٧٠ مترمياه + ١٥٠ مترمن الرسوبيات الهشة + ٣٦ متراً في صخور أكثر صلابة (بازلت) ثم تلفت كل الآلات .. ولم يعد في الامكان انزال بدائل عنها في ذات البئر، مرة أخرى ..

وتوقف مشروع « موهو » ..

ولكن بقدر ما بلغوا من عمق في الأرض . درس العلماء وبحثوا .. وأخضعوا عينات البازلت التي حصلوا عليها للفحوص الأكاديمية ، ومنها تقدير العمر المطلق لنوعية البازلت التي حصلوا عليها . واتضح أن ذلك البازلت قد تكون منذ حوالي ٢١٢ مليون سنة بفارق محتمل هو عشرة ملايين زيادة أو نقصاً في التقدير .

ولئن كان ذلك المشروع قد توقف ، وقصرت الآمال دون بلوغه ، فانه يكفيه

نفي فرضين علميين من بين ماطرح من فروض حول سر الأرض ولغزها .

أحدهما ماكان قد قال به العالم الألماني «شتاوب » من أن القمر قد انفصل عن الأرض في ذاك المكان من المحيط الهندي ، عندما كانت الأرض في أولى مراحلها التطورية ، منذ أكثر من ٢٠٠٠ مليون سنة مضت . وجاءه النفي القاطع من تقدير العمر المطلق للبازلت ، الذي قال العالم انه قد خرج من باطن الأرض ليسد الفجوة الحادثة عن انفصال الجزء الذي صار قمراً .. فالتقدير يقول بأن العمر مائتا مليون سنة والفرض يقول إنه ألفا مليون سنة .. وشتان مابين الزمنين .

وثانيهما ، ماكان قد قال به العالم الروسي « بوخلياكوف » من أن المحيط الهادى كان المستنقع الذي سقط فيه شقيق للقمر الحالي كان يسمى « بيرون » .... وجاءه النفي القاطع ، حيث لم يلحظ جيولوجيو مشروع « موهو» أية آثار لتلك الكارثة الكونية .

وفي الاتحاد السوفيتي ، الذي لم يشأ أن يتخلف عن مثل تلك الأبحاث ، اتخذ القرار بالبدء في حفر آبار تعمق الى مقدار من ١٥ الى ١٨ كيلومتراً تحت سطح الأرض .. وان اختلفت الظروف هنا عن هناك . وفي كلا المشروعين لم يستمر العمل غزواً لأعماق الأرض ، كما استمر غزواً لأعماق الفضاء ..

خلاصة الأمر .. أنه بالحفر ، والحفر العميق بالذات ، تطول أيدينا صخوراً جديدة تختلف عما تعودنا رؤيته على سطح الأرض . ومن تلك الصخور قد تتراءى لأعيننا بعض رموز اللغة الصامتة التي تتحدث بها الأرض أحياناً ، فلا يفهمها البشر .. ان عينات الصخور ذواتها هي خير من يقص علينا قصة الخفاء ، تحت سطح الأرض ان الصخور في صمتها وهدوئها ، تحتفظ في داخلها بمعلومات مختلفات عن ظروف تكوينها ، وحال نشأتها ، وكذلك عن تلك الأحداث الهامة التي تعرضت لها ، والمشكلات المرتبطة بها . انها لاشك تستطيع

أن تضيء لنا تلك الجوانب الغامضة عن معالم جغرافية وجيولوجية وتاريخ الأرض ، غير المعروف ولا المرئي .. والتي مازالت مغلفة بلفائف الغموض والمجهول . ان للصخور أهمية تضارع أهمية صحاف الكتب ومدادها .. وان للصخور مصائر مثيرة ، فهي شهود الأحداث العظيمة في تاريخ الكون ... ولاستجواب تلك الصخور تضافرت علوم شتى ، مما أبدع الانسان وأوجد .. فهناك الكيمياء ، وهناك الفحص المعدني ، وهناك التحليل الطيفي ، وباستخدام الأشعة السينية والتحليل الذري و.. و.. الكثير والكثير من الطرق والوسائل ..

ومع كل ذلك ، تبقى مشكلة .. انها مشكلة الأصل في بعض تلك الصخور فالصخور الرسوبية معروفة الأصل والمنبت .. انها نتيجة التكسير والتعرية بشتى الطرق ، ثم النقل أو عدمه ، ثم الترسيب والتصلد .. فتسمى صخوراً رسوبية .

والصخور النارية .. ماشأنها ؟ انها كل ماخرج عن انصهار أو ماجما فانغرس في باطن الأرض أو انبثق على سطحها ..

والصخور المتحولة ، هي ماتحولت عن هذه أو تلك ، بضغط أو بحرارة ، أو بكليهما ، أو بعوامل المياه الجوفية أو غيرها ..

ويختلف هنا القائلون بالأصل الساخن للأرض (الماجماتيون) والأصل البارد للأرض (النبتونيون) .

فمثلا الجرانيت .. قال الماجماتيون انه من أصل ناري ، وقال النبتونيون لا .. بل هو متحول عن أصل رسوبي .. ثم البازلت .. قال الماجماتيون ، لاجدال في هذا فهو أساس القشرة الأرضية وجدار فاصل « موهو » وأقرب مايكون للستار الأرضي .. إنه ذو أصل ناري لامراء .

وحتى في هذا جادل النبتونيون .. وكان مثار الجدل ، بعض الصخور التي أمكن الحصول عليها من أعماق بعيدة ، يشبه مظهرها الخارجي صخور البازلت الى حد كبير وبالفحص المجهري اكتشفت فيها خواص معينة ، حيث أمكن بسهولة رؤية آثار رواسب عضوية دقيقة . عندها كان التساؤل . أيمكن أن

يكون هذا في صخور البازلت التي تبلغ درجة انصهارها أكثر من ألف درجة مئوية ؟ ان أية آثار للحياة ، لو وجدت تحت تلك الظروف ، لكانت اختفت تماماً حتماً . ولكن الواقع هو ذاك صخر له صفات وخواص البازلت وبه بقايا عضوية .. ماالأمر اذن ؟ وماخطب النظرية الجماتية في تكوين الصخور؟ ان معنى وجود آثار عضوية .. أن تلك الصخور بازلتية الشكل والخواص ، لم تتكون من الصهارة في باطن الأرض .

هنا يقول أصحاب الرأي الآخر . . .

ان تلك الصخور بازلتية الشكل والخواص ، قد جاءت للوجود أثر عمليات جيولوجية معقدة ، أولها إعادة تبلور الصخور الرسوبية الأصل ، التي أعطيت فيما بعد مظهراً بازلتياً ، من خلال عمليات تحويلية غاية في التعقيد ، جعلتها تشبه الصخور البركانية ، لكنها ظلت محتفظة بآثار حياتها السابقة التي يتخيلها الباحثون على هذا النحو:

ترسبت هذه الصخور في قاع بحر على شكل طمي بحري عادي ، ومعها بقايا عضوية ثم انضغط الطمى متحولا الى صخور طينية صلبة ، ثم بدورات المحاليل المختلفة في الأرض ، تكونت بلورات دقيقة وصغيرة .. وكان ذلك تحت ضغوط شديدة على شكل مياه ورواسب تجددت فوقها ، غطست الصخور وهوت إلى أعماق بعيدة في القشرة الأرضية .. ازداد الضغط .. وازدادت الحرارة .. تولدت البلورات التي تميز البازلت ..

ويخلص أصحاب هذا الرأي .. إلى رأي مضاد وخطير ..

لا يجوز أن تنسب كل صخور البازلت الى الصخور البركانية .

وفي قول آخر .. ان بعض الصخور التي يشبه مظهرها الخارجي الصخور البركانية ، يمكن أن تنشأ من أصل غير بركاني ..

اذن هناك بازلت ناري .. و بازلت غير ناري ..

ماذا يعني ذلك ؟

انه يعود بنا ثانية الى السؤال الكبير.. ماذا في باطن الأرض .. أنشأت الأرض من مادة ساخنة ، فهي تبرد .. أم نشأت الأرض من مادة باردة ، فهي تسخن ؟

ومرة أخرى ، فالجواب عند الحفارين .. حفارى الأعماق البعيدة .. ان استطاعوا أن يخرقوا الأرض ..

فلو أن صخور البازلت قد تكونت نتيجة تدفق الصهارة أو الماجما من مستودعاتها الموجودة تحت سطح الأرض ، لكان تحت القشرة مستودعات مجماتية متصلبة ، أو مستودعات مصهورة نشيطة ، لكن من بامكانه أن يقول ذلك .. ؟

إن الجواب يستلزم عملا خرافيا .. يستلزم حفر آبار، يبلغ مداها فاصل «موهو» فيخرقه، و يبلغ ما بعده، فهل يكون ذلك ممكنا؟

ولماذا هرب الانسان الى الفضاء دون أن يكمل بحث واستقصاء أرضه.. ؟ أكانت امكانياته الى الفضاء أيسر منها الى خرق الأرض و بلوغ أعماقها ؟

الصهارة، مصنع المعادن والصخور:

ان ذاك الباطن المصهور من الأرض يبقى ساكنا طالما تعادلت الظروف المحيطة به. فاذا اختلفت تلك الظروف أو اختلت، وجدت تلك الماجما طريقها الى السطح على شكل بركان. تلك المادة لم يرها أحد على الاطلاق حيث هي في الأعماق وتبلغ درجة حرارتها أكثر من ألف درجة مئوية وتقع تحت قوة ضغط كبيرة تبلغ أكثر من ألف ضغط جوي. ونتيجة للضغط الهائل ودرجة الحرارة المرتفعة تكتسب الماجما صلابة تفوق صلابة الصلب بمراحل. ولكن اذا اختلفت الظروف المحيطة بها فانها ـــ حتى تحت الصدمات الخفيفة ـــ تنتشر وتتمدد، كما هي الحال في المحاليل والسوائل. و يقول الماجماتيون ان الماجما هي المعمل الذي نمت وتتم فيه عملية تكون الصخور والمعادن .. وهي المصدر الذي تولدت فيه

جميع الرواسب والخامات المعدنية.

ولكن برغم الفروض العلمية..

و برغم الخيالات العلمية..

فلم يزل سر الأرض سجين بئر بعمق باطنها البعيد..

ولم يزل الخلق يمشون في مناكبها، يفكرون، و ينظرون، و يتأملون، لعلهم يستطيعون النفاذ الى أسرارها، ولكنهم لن ينفذوا الا بسلطان .. وليس أمام الانسان الا مواصلة البحث الشاق، لكي يصل الى سر تلك الماجما أو الصهارة. هنا يقال ان البراكين قد تكون قناة للوصول بمعرفتنا الى المجهول كما هي قناة لتوصيل المادة المصهورة الى سطح الأرض، انها عندئذ نافذة نطل منها على الأعماق. ولكن هل تختلف صورة الماجما عند اندفاعها الى السطح عن صورتها التي كانت عليها في باطن الأرض.

لا أحد يعرف.

ولكن بالدراسات على البراكين يمكن الحصول على معلومات كثيرة ومقبولة عن طريقه تكون الصخور البركانية وعن طبيعة نشاط البراكين المختلفة، ومن ثم اطلالة على حالة الماجما في الأعماق .. وجلاء لأمور كثيرة تطرحها البحوث على نضد الدرس والاستقصاء. منها ما انجلى بعضه، ومنها ما استغلق على الأفهام أكثره.

على أي الاعماق توجد مستودعات الماجما، تلك التي تمد البراكين بمادتها؟ ما علاقة الماجما بما يصاعد معها من غازات و بشكل خاص الايدروكربونات؟ ماهو تركيب الماجما في الأعماق، وهل يختلف ما فوق السطح منها عما هو تحت السطح؟

أخيرا وليس آخرا، كيف تتكون تلك الماجما ذاتها، وكيف تنشأ؟

تلك أمور كما قلنا، مازال العلم جادا في البحث عن اجابات لها، يقفز خطوة

و يتعثر أخرى، ولكنه على عزم واصرار لبلوغ المستطاع في ذاك السبيل.

والسبيل ماهو؟

- انها الدراسة، وانها تتبع واع لتاريخ التصدعات والفلوق التي حدثت في القشرة الأرضية على مر العصور الجيولوجية المختلفة. اذ ان مناطق التصدعات والشقوق الأرضية هي أنسب الأماكن التي تسمح بخروج الماجما. ان مناطق الضعف في القشرة الأرضية هي أيسر المسالك التي تتخذها الماجما حين تهيىء لها الظروف ما يدفعها الى السطح من الأرض أو قريبا من السطح. ومرد ذلك بالطبيعة هو التدفق وقوته، وصلابة طبقات القشرة، ومقاومتها. وان انتهت الماجما الى سطح الأرض في تدفق ثائر، فهي عندئذ بركان وصخور بركانية، وان لم تصل فلها اسم ثان ... انها عندئذ الصخور المتداخلة Intrusive.أما التي تنتج عن البراكين، فهي الصخور البركانية، ولكل نوعياتها وتقسيماتها العديدة.

هل بلغ الانسان هدفه من معرفة سرباطن الأرض وأبجدية نشأتها؟ .. فن الناس علماء الفلك والى متاهات السماء يتطلعون. ومن الناس علماء الجيولوجيا أو طبقات الأرض، وفي أعماقها يفتشون، ولصخورها ومعادنها يستنطقون .. ولكن هؤلاء وهؤلاء وغيرهم يؤمنون تمام الايمان بوحدة الكون ووحدة خالقه. فالأرض من المجموعة الشمسية .. والمجموعة الشمسية من مجرة التبانة .. ومجرة التبانة مفردة من مفردات الكون الأعظم .. ولهذا فلقد كان للعينات الواردة الينا من فضاء المجموعة الشمسية ــ وهي ما تسمى بالنيازك والشهب ــ دور في بعض الفروض، و بعض ضوء يلقى على طريق المسيرة .. تلك الأحجار النيزكية أو مادة الكون المقذوفة، والتي تجذبها الأرض إلى فلكها وهي تدور، لها أهمية خاصة بالنسبة لهذا الموضوع. تتساقط تلك الأحجار النيزكية، فوق سطح الأرض في كتل تختلف حجما، من رماد بالغ الدقة الى كتل ضخمة تزن عدة أطنان. وهي اذ تفعل انما تكون شاهدا ودليلا، على مافي باطن الأرض. فالأرض ذاتها

اعتبرها بعض العلماء قذيفة من النيكل والعناصر الثقيلة الأخرى، مغطاه أو مغلفة بقشرة من الخبث. حتى قيل انه من المحتمل أن يكون لكل الكواكب والأقمار من المجموعة الشمسية نفس التركيب. تلك الأحجار السماو ية تنقسم الى ثلاث مجموعات رئيسية، تتداخل تدريجيا الواحدة في الأخرى، فهي:

١ ــ نيازك حديدية Siderites وهي عبارة عن سبيكة كاملة تقر يبا، من الحديد والنيكل.

٢ ــ نيازك حجر ية حديدية Siderolites وهي خلائط من الحديد والنيكل، و بعض المعادن الأخرى الثقيلة.

٣ ــ نيازك حجر ية Merolites وهي النيازك التي من حجر، وتشبه عادة بعض الصخور الأرضية الأكثر قاعدية من البازلت، كما يوجد بها أحيانا كميات صغيرة من الكبر يت والفوسفور والكر بون وعناصر أخرى..

ولقد بين بعض العلماء أنه اذا عمل نوع من الاحصاء العددي، لكل ما هبط من السماء من نيازك ــ المعروف منها بوجه خاص ــ فان المجموعة الحديدية تفوق وزنا المجموعة الصخر ية، اذ تتساقط النيازك الحجر ية بكثرة عددية زائدة حتى تشبه المطر أحيانا، ولكن النيازك الحديدية تسقط حين تسقط في كتل كبيرة لدرجة أنها تفوق في الوزن غيرها من أنواع النيازك، ومن ثم فان ذلك يعد تدعيما للرأي القائل بأن في أعماق الأرض لبا من عناصر ثقيلة كالحديد والنيكل وما شابه..

انطلاقا من ذلك .. سنتخذ هنا سبيل الماجماتيين .. هؤلاء القائلين بتكون الصخور والمعادن ورواسبها من الانصهار، أو الماجما، أو الباطن المصهور، في قلب الأرض.

متوسط التكون الكيميائي لقشرة الأرض

ولما كانت القشرة الأرضية ــ أو بعضها في بعض الأحايين ــ هي مجال المشاهدة والتجريب عند الانسان، حيث ليس بمقدوره الولوج أكثر من ذلك في أعماق الأرض .. فلقد توصل العلماء الى خلاصة عن تلك القشرة، وحتى عمق حوالي عشرة أميال .. وقالوا إنها تتكون من صخور نارية بمقدار ٩٥٪ وصخور صفحية بمقدار ٤٪ وصخور الحجر الرملي بمقدار ٠ر٧٥٪ والأحجار الجيرية بمقدار ٠ر٢٥٪ وأغفلت الصخور المتحولة، لأنها من هذا وذاك .. وكان متوسط التكوين الكيميائي لتلك القشرة الأرضية الخارجية، بعمق عشرة أميال أو نحوها كما في جدولي ٥،٦.

	النسبة المئوية للعناصر في كل القشرة الأرضية	النسبة المئوية للعناصر في الصخور النارية (٩٥٪ من القشرة)
أوكسجين	٤٦ر٧١	٤٦ر٥٩
سليكون	٢٧ر٦٩	٢٧ر٧٢
ألومنيوم	٨ر٠٧	٨ر١٣
حديد	٥ر٠٥	٥ر٠١
كالسيوم	٣ر٦٥	٣ر٦٣
صوديوم	٢ر٧٥	٢ر٨٥
بوتاسيوم	٢ر٥٨	٢ر٦٠
ماغنسيوم	٢ر٠٨	٢ر٠٩
تيتانيوم	٠ر٦٢	٠ر٦٣
هيدروجين	٠ر١٤	٠ر١٣
فوسفور	٠ر١٣	٠ر١٣
كربون	٠ر٠٩٤	٠ر٠٣٢

	النسبة المئوية للعناصر في كل القشرة الأرضية	النسبة المئوية للعناصر في الصخور النارية (٩٥٪ من القشرة)
منجنيز	٠ر٠٩	٠ر١٠
كبريت	٠ر٠٥٢	٠ر٠٥٢
باريوم	٠ر٠٥٠	٠ر٠٥٠
بقية العناصر	٠ر٢٤٤	٠ر٢٥٨
المجموع	١٠٠ر٠٠	١٠٠ر٠٠

جدول ٥ متوسط نسبة العناصر في القشرة الأرضية بعمق عشرة أميال

	النسبة المئوية للأكاسيد في القشرة الأرضية	النسبة المئوية للأكاسيد في الصخور النارية (٩٥٪ من القشرة الأرضية)
اكسيد السليكيا	٥٩ر٠٧	٥٩ر١٢
اكسيد الألومنيا	١٥ر٢٢	١٥ر٣٤
اكسيد الحديديك	٣ر١٠	٣ر٠٨
اكسيد الحديدوز	٣ر٧١	٣ر٨٠
اكسيد الماغنسيوم	٣ر٤٥	٣ر٤٩
اكسيد الكالسيوم	٥ر١٠	٥ر٠٨
اكسيد الصوديوم	٣ر٧١	٣ر٨٤
اكسيد البوتاسيوم	٣ر١١	٣ر١٣
الماء (اكسيد الايدروجين)	١ر٣٠	١ر١٥

	النسبة المئوية للأكاسيد في القشرة الأرضية	النسبة المئوية للأكاسيد في الصخور النارية (٩٥٪ من القشرة الأرضية)
ثاني اكسيد الكربون	٠٫٣٥	٠٫١٠٢
اكسيد التيتانيوم	١٫٠٣	١٫٠٥٠
خامس اكسيد الفوسفور	٠٫٣٠	٠٫٢٩٩
البقية	٫٠٥٥	٠٫٢٩٩
المجموع	١٠٠٫٠٠	١٠٠٫٠٠

جدول ٦ متوسط نسبة الأكاسيد في القشرة الأرضية بعمق عشرة أميال

من ذلك يتبدى أن خمسة عشر عنصرا، من بين العناصر البالغة أكثر من مئة عدا، تشكل ٩٩٫٧٥٪ من القشرة الأرضية، وأن أغلبية العناصر الهامة في الأعمال الاقتصادية للانسان تدخل في الباقي وتوجد في القشرة بكميات في حدود جزء من مائة من ١٪.

أما الصخور، فما أمرها؟

انها تتكون من معادن .. وهذه تنشأ من اتحاد بعض العناصر في مركبات مختلفة غير عضوية، وتكون فيها الأكاسيد ذات أهمية ثانوية فقط. وقيل إنه من المحتمل أن يتكون ٩٩٫٩٪ من القشرة الأرضية من حوالي عشرين معدنا فقط، تسمى بالمعادن المكونة للصخور — من بين أكثر من ألفي معدن أو نحوها. معروفة عند الانسان الآن وتعتبر السيليكا (أي مادة الرمال النقية) عاملا مشتركا في كل تركيبات المعادن، المكونة للصخور تقريبا. فمادة الرمال النقية تلك، والتي تسمى سيليكا تتحد مع عناصر البوتاسيوم أو الألمنيوم أو الصوديوم أو الكالسيوم منفردة أو ثنائية، لتكون ما يسمى بمعادن الفلسبار، وهي الأكثر شيوعا في تكوينات الصخور. واتحاد تلك المادة الرملية النقية أيضا بالحديد أو الماغنسيوم أو

.. أو .. يعطي معادن أخرى، عديدة وشتى، تدخل في تكوين الصخور تحت اسم السيليكات، ومن ثم، الثروات المعدنية.

أما معادن الأكاسيد فيمكن ذكر أربعة منها فقط، كمكونات مهمة للصخور تلك هي الكوارتز أو الكورت أو اتحاد الاوكسجين مع مادة الرمال النقية (سيليكا) و يسمى ثاني اكسيد السيليكون. وهو من أكثر المعادن انتشارا بعد معادن الفلسبار التي ذكرناها سابقا. ثم تأتي أكاسيد الحديد بأنواعها التي تكون بوجه عام المواد الملونة الحمراء والبنية والصفراء في الصخور بل هي اللون الرئيسي على لوحة ألوان الطبيعة حين تمسك بفرشاتها لتزين ذاتها. أما الألمنيت فهو أكسيد الحديد والتيتانيوم. أما الكربونات والفوسفاتات والكبريتيدات والكلوريدات فهي مركبات تلي ذلك أهمية في تكوين الصخور بشكل عام.

يلتقي جمهرة العلماء الجيولوجيين على أنه مهما كانت النظرية المعتقد فيها فيما يتعلق بأصل الأرض ونشأتها الأولى، فان من المؤكد أنه على الأقل قد مر بعض من مادة السطح الأصلي للأرض بمرحلة الانصهار لسبب أو لآخر، وأن المادة الصلبة الأولى قد اشتقت من الصهارة، تلك القشرة الأصلية لسطح الأرض ـــ التي نعني ـــ غير ظاهرة في أي مكان على سطح الأرض الحالي. الا أن الصخور التي تكونت بعد ذلك قد نتجت إما من تلك القشرة الأولى، وإما من اندفاعات تلت ذلك من المادة المنصهرة .. والصخور التي لها هذا الأصل تسمت بالصخور النارية أو الأولية أو الابتدائية.

و بعد أن تصلبت القشرة الأرضية، ومر الزمان طويلا، وتكون الغلاف المائي والهوائي، بدأ الماء والهواء ـــ فيما يبدو ـــ بحالتها البدائية، التي أعطتها فاعلية كيميائية أكبر بكثير مما لهما الآن ـــ في مهاجمة تلك الصخور الأولية. ذاك ما نسميه اليوم التجوية أو التعرية أو التآكل. ونتج عن ذلك العمل التفككي أنقاض مفككة من مادة الصخور الأولية، كما نتج عن عملها الكيميائي مخلفات ومواد مذابة أو عالقة .. ولم يقتصر الماء والهواء على ما فعلا .. بل كمحصلة أخرى لعملها تم اكتساح ذلك الحطام ليتجمع في النهاية في فجوات القشرة

الأرضية ومنخفضاتها حيث تتجمع المياه وبها حملها المذاب أيضا من تلك الصخور .. ثم ترسبت المخلفات المتجمعة، بعد أن كانت محمولة أو عالقة أو مذابة في الماء والهواء، لتتماسك في النهاية الى صخر صلب وليضاف بعدئذ ــ بعد زمان يطول أو يقصر ــ الى قشرة الأرض الصلبة. وتحت ظروف أخرى تترسب بالمثل المواد المذابة في الماء، إما بطريق مباشر أو غير مباشر، أو بفعل الأحياء ... و يتتابع حدوث ذلك بالطبيعة في أزمنة جيولوجية متتالية .. حصيلة كل ذلك في النهاية تراكمات من المادة، تصبح مع الزمان صلدة صلبة تساعد في بناء القشرة الأرضية. وقد استمرت هذه العمليات خلال الزمن الجيولوجي الطويل، وتعرضت الاضافات الجديدة للهدم، شأنها في ذلك شأن الاجزاء الأقدم. وعلى ذلك فمن الممكن لبعض المواد أن تجتاز عدة دورات من عمليات الهدم والبناء، ثم البناء والهدم .. دورات متتابعة. والصخور التي لها هذا الأصل التكويني سميت بالصخور الثانوية لأنها تكونت من مواد مشتقة من صخور أولية أو عتيقة أصلا. تلك الصخور الثانوية يمكن تقسيمها الى صخور رسوبية وكيميائية وعضوية بحسب ما اكتسبت من صفات وما تميزت به من تكوين. كما لا يخفى أن تكرار الهدم والبناء قد يؤدي الى تركيزات للثروات المعدنية.

وفي النهاية قد تتعرض كل من الصخور الأولية أو الابتدائية والثانوية للحركات الارضية، التي تغور بها في أعماق القشرة، حيث الحرارة والضغط يرتفعان بشدة، و يؤثران بقوة مما يجعل اعادة التكوين أو التشكيل ممكنة جزئيا أو كليا، ... فتمحي صفات أصلية، وتكتسب صفات أخرى كليا أو جزئيا. وهكذا تعرف الصخور التي تغيرت كليا تقريبا عن حالتها الأصلية، بالصخور المتحولة.

تصنيف الصخور:

ومن هنا كان التصنيف الثلاثي للصخور بعامة، بحسب النشأة الى: نارية ــ ثانوية (رسوبية) ــ متحولة كما ذكرنا من قبل. ولكن حديثا يبرز تصنيف

آخر، يسمى التصنيف التكويني وتترتب فيه الصخور حسب مجموعة من العمليات الجيولوجية الى رتبتين عظميتين، هما:

١ ــ داخلية المنشأ، وهي الصخور التي تكونت اثر عمليات جيولوجية ذات منشأ داخلي في باطن الأرض. وهي التي تعمل في الأعماق أي من الداخل الى الخارج بالنسبة للقشرة الأرضية .. من أمثال تلك العمليات التأثيرات الحرارية العالية والسائدة والمحاليل الحارة من أصل انصهاري. وفي النهاية تعطي صخورا داخلية المنشأ على النحو التالي:

صخور نارية ــ نتائج الارتشاح الناري ــ نتائج التغير الحراري الحركي.

٢ ــ أما الصخور خارجية المنشأ فهي ما تكونت بعمليات ذات أصل خارجي أي تعمل سطحيا أو من الخارج للداخل، وتتكون تلك الصخور تحت درجات الحرارة العادية، والماء المصاحب لها، والذي منشؤه الغلاف الهوائي ومن أمثلة تلك الصخور:

مخلفات التجوية من الرواسب الفتاتية ــ رواسب المحاليل ــ التجمعات العضوية.

ولما كان بحثنا هذا يتناول الثروات المعدنية التي يعتبر منشؤها الاول ونبعها الأصيل هو الماجما وما يخرج عنها من صخور نارية .. فسنقصر كلامنا عليها وان كان هذا لا ينفي بالقطع رواسب وخامات معدنية ذات أصل رسوبي، لكن أصل الأصل يرجع الى الماجما ذاتها.

وكما قلنا من قبل، سننطلق في أثر الجماتيين..

فنقول إن الصخور النارية تتكون من تبريد وتصلب الماجما أو الصهارة. وهي مادة صخرية ساخنة متحركة، تتكون كلها أو يتكون جزء كبير منها من طور سائل، في بعض مراحله، أو من طور غازي في مراحل أخرى، أو قد تتكون الماجما أو الصهارة كلية تقريبا من أطوار صلبة متبلورة. ومن ناحية أخرى تتكون

الصخور المتحولة في غياب المصهور باعادة التبلور والتفاعل بين المعادن الصلبة، حتى في درجات الحرارة العالية. وقد يختلف التركيب المعدني والكيماوي وكذلك نسيج الصخور الصلبة، عند حدوث تبادل للأيونات بين المعادن والأطوار السائلة المتحركة التي عادة ما تكون غازات مائية أو محاليل حرارية. وفي المستويات العميقة من القشرة الأرضية تتداخل الظواهر النارية والمتحولة دون نظام. ولذا فكثير من الصخور التي تنشأ هناك لها خواص انتقالية بين النارية والمتحولة، مثل صخور الماجماتيت.

ويقول المتخصصون: إنه الآن لا يوجد ولا يمكن أن يكون هناك أدنى شك في أن معظم الصخور البركانية تنشأ من انصهارات معظمها كانت سائلة. ولكن هذا التعميم لا ينفي وجود مشكلة حول أصل الكثير من صخور الأعماق. اذ أن بعض تلك الصخور التي تسمى نارية، تبدو وكأنها قد تكونت من تداخل مواد الصخر المتحركة مع التي كانت في حالة سائلة. فالجرانيت مثلا صخر ناري، ولكنه يشك في نسبته الى السيولة أو الانصهار الكلي، في أي مرحلة من مراحل تكوينه .. وهنا تتوارد على الخاطر عملية أخرى تسمى **بالجرنتة**. إلا أن ذلك لا ينفي تماما نسبة الجرانيت في بعض أنواعه الى الصخور النارية.

هنا نجد أنفسنا أمام نوعين من الصخور النارية..

صخور بركانية: فيها البازلت وأقاربه، وتأتي من أغلفة أرضية عميقة الغور، بازلتية التركيب أسفل القارات والمحيطات، أو متكونة من الانصهار الجزئي لمادة الأعماق البعيدة.

وصخور بلوتونية: يشيع فيها الجرانيت وأقاربه، وهي قاصرة على القارات، نتجت من صهارة جرانيتية أولية، تكونت بانصهار أنواع متميزة من الجزء الأسفل من القشرة.

وقيل في ذلك، إنهما انما ينشآن من انصهارين أوليين مختلفين، مع أن معدل تركيبهما يكاد يكون متساويا. وكالعادة، فطالما أن الأمر بعيد عن يد الدارس

وعينه، فالفروض من حوله كثيرة .. ونوعيات الصهارات وكيفيتها في خيال العلماء عديدة..

تطور الصهارة:

ولندع النقاش حول تلك الصهارات الأولية ومكانها ونوعيتها الى مرحلة أخرى في الفروض العلمية، تلك هي تطور الصهارة.

فالصهارات على أي حال كانت يمكن أن يتحور تركيبها الأولي ليعطي مجموعة من الصخور النارية. وهناك ثلاث طرق يمكن أن يحدث بواسطتها هذا التحوير، هي: التمايز والتمثيل والخلط.

ففي حالة التمايز أو التجزئة ندرك أنها عملية تنشطر بواسطتها الصهارة المتجانسة الى أجزاء مختلفة التركيب. وتتم تلك العملية عبر عوامل أربعة هي:

١ ــ هجرة الأيونات أو الجزيئات .. وهي عملية تتم فيها تلك الهجرة نتيجة للحرارة المتدرجة، بمعنى أنه مع التدرج الحراري أو الانخفاض في درجات الحرارة تتبلور أيونات أو جزيئات من المادة المصهورة. وتبدو الصهارة في النهاية وقد انقسمت على نفسها.

٢ ــ الانقسام .. وهي عملية يتم فيها انقسام المصهور الماجماتي المتجانس الى جزأين أو أكثر غير قابلة للامتزاج.

٣ ــ النقل الغازي .. وهي وسيلة أخرى لعملية تمايز المصهور الماجماتي أو تجزئته وهنا نجد فقاعات الغازات المتصاعدة من الصهارة قد تتجمع ثم تنقل بعض المكونات المتطايرة للصهارة من مكان الى آخر، أو من جزء فيها الى جزء آخر.. ويتم ذلك بأن تربط بعض الفقاعات نفسها بالبلورات وتعومها الى أعلى وقد تتسبب في رفع السوائل بين ما تكون من بلورات.

٤ ــ التبلور .. وتلك أهم الوسائل والسبل الى تمايز أو تجزئة الصهارة .. فبعض المعادن في الصخور النارية توجد ملازمة لبعضها، لانها تتبلور تقريبا في نفس

درجة الحرارة ... بمعنى أن بعض المعادن تكون رفقاء حرارة واحدة في التكوين، كما أن البعض الآخر نادرا ما يتواجد مع بعضه .. اذ أن هناك رفقة وهناك وحدة في سلوك بعض المعادن. تلك العلاقات السلوكية توضح ظاهرة التبلور التجزيئي للصهارة في مراحل برودتها المختلفة. وفي أثناء عملية التبلور تلك يوجد دائما ميل لحفظ التوازن بين الأطوار الصلبة ــ تلك المعادن التي تبلورت ــ وبين الأطوار السائلة ــ تلك المعادن التي لم تبلغ البرودة بها حد التشكيل البلوري أو التبلور. ولحفظ هذا التوازن في أثناء هبوط درجة الحرارة تتفاعل البلورات التي تكونت مبكرا ــ أي في مراحل التبريد الأولى ــ مع السائل، وتتغير من ثم في التركيب ثم تعود تتفاعل وتتغير في التركيب، وباستمرار بحيث تنتج سلسلة مستمرة من المعادن وتحولاتها الصلبة المتجانسة.

فمثلا يتواجد بالماجما عادة كالسيوم (جير) وصوديوم وهي منصهرة .. وتبدأ الصهارة تبرد .. وتبدأ في ذات الوقت البلورات تتفاعل .. ولنأخذ نوعية محددة من البلورات ولتكن ما تسمى فلسبارات البلاجيوكلاز .. تتكون أول الأمر نوعية منها تسمى الانورثيت .. يكون هذا الأنورثيت غنيا بالجير .. ولكي يحدث التوازن الذي قلنا به مسبقا، يعود هذا المعدن المتبلور ليتفاعل مع السائل الذي عنه تبلور .. فيعطي نوعية جديدة من المعادن تكون أقل نسبيا في الجير مثل معدن البيتونيت ... ويعود هذا ــ لحفظ التوازن من جديد ــ يتفاعل مع السائل فيعطي نوعية أقل من سابقتها في الجير وهكذا .. مع هذه الاستمرارية في تناقص الجير تبدأ نسبة محتوى المعادن المتبلورة من الصوديوم تزيد .. ذلك لأن الجير يكون قد استهلك وأصبحت الصهارة أغنى بالصوديوم. وهكذا حتى يتكون آخر السلسلة معدن الألبيت، وهو أغنى معادن تلك السلسلة بعنصر الصوديوم. انها سلسلة من التشكيل البلوري، ثم التفاعل ثم التبلور، مستمرة مع هبوط الحرارة واستمرارية التفاعل. ولكل من معادن تلك السلسلة صفات تكاد تكون متدرجة.

وهناك نوعية أخرى من التبلور مع برودة الصهارة .. تبرد الصهارة فتتكون بلورات معينة ذات تركيب يدخل فيه الحديد والماغنسيوم. الا أن هذه الحالة تغاير

سابقتها، فليست هناك استمرارية في التفاعل مع البرودة .. ولكن هناك تحولات من حالة متبلورة الى حالة أخرى، كأن يتحول معدن الأوجيت الى معدن الهورنبلند مثلا، ولكل منها صفات ضوئية مميزة وتختلف به عن الآخر.. تلك التغيرات المفاجئة في التبلور الصهاري تكون ما يسمى بسلسلة التفاعل غير المستمر.

وكنموذج للمعادن المتوافق تبلورها عند درجات حرارة واحدة، نجد الفلسبارات البوتاسية والمرو والبيوتيت أي أنها تميل للتكون معا، برغم اختلاف الموقف من السلسلتين المذكورتين .. كذلك يبدو من هذا التسلسل، التنافر بين بعض المعادن والتي لا يمكن أن تتواجد مع بعضها في صخرة واحدة، جنبا الى جنب.

وهكذا نرى أيضا من التسلسل السابق أنه في الحالات الطبيعية عندما يصل التفاعل بين البلورات والسائل الى نهايته، تتكون من الماجما في مراحلها الاخيرة صخور ذات معادن تختلف تماما عما تبلور من الماجما في مراحلها الأولى .. ذاك هو الترتيب العادي في الظروف العادية للتكوين.

التمنطق والتمثيل والخلط:

ولكن هب أن الأمر لم يكن طبيعيا. ولم تتح الفرصة للماجما أو الصهارة لتبرد تدريجيا وفي مكانها حيث هي .. ولنقل مثلا أنها اندفعت الى السطح، عندها سيكون التبريد بالطبع أسرع .. وهنا لا يكون التفاعل كاملا أبدا .. في هذه الحالة نجد أنفسنا أمام أمرين:

أولها: ان الصهارة كانت قد بدأت بعض مراحل برودتها، فتكونت بلورات المعادن المبكرة، كما في رأس السلسلتين.

ثانيها: ان الصهارة بعد ذلك بردت فجأة، فقفز التسلسل التدريجي والمستمر من مراحله المبكرة الى مراحله المتأخرة. وكذلك فعلت التحولات في السلسلة غير المستمرة.

الخلاصة: ظهور الأعضاء المبكرة لسلسلتي التفاعل كآثار متبقية في الصخر النهائي المتكون. تكون تلك الآثار على شكل بقايا داخل البلورات أو نطاقات من المتأخر، حول متبقيات من المبكر في التبلور، وتلك ظاهرة **التمنطق..**

تلك احدى العوامل التي تؤثر في الترتيب العادي لتكوين المعادن. كما أن هناك عوامل أخرى كثيرة..

أما في حالة **التمثيل**، أو ما يمكن أن نسميه تجاوزا بالهضم، فهي حالة قد تتأثر فيها مراحل تطور الصهارة بالتفاعل مع صخور حائط المستودع الذي تتواجد فيه الماجما أو الصهارة ذاتها، تكون تلك الحالة عندما ترتفع درجات حرارة الصهارة بأكثر مما يسمح ببداية تبلور المعادن، عندها تنصهر حوائط المستودع ذاتها وتهضمها الماجما، فتصبح بذلك مضافة لما بها من مادة أصلية.

والمشاهد ان نوع التمثيل الذي يحدث يعتمد على المعادن المكونة لصخور الحائط، وعلى نوع المعادن التي تتبلور من الصهارة المجاورة .. ولكن الخلاصة ان الصهارة تصبح مشوبة أو مختلطة، وكذلك تكون الصخور الناتجة عنها تسمى صخوراً **هجينية** (الهجين: هو ما يختلف نسب الأم والأب فيه). مثال على ذلك صخور الديوريت التي قد تنشأ بتفاعل صهارة جرانيتية مع حائط من جابرو أو حجر جيري.

أما النوع الثالث من أنواع تطور الصهارة فهو **بالخلط** لصهارات مختلفة. وتتضح الأمثلة على ذلك من المقذوفات الصهارية من مستودع الماجما باتجاه سطح الأرض، فنها ما تبلغ السطح، وتشكل بركانا، ومنها ما تنزلق بين الطبقات متداخلة على أعماق قليلة من سطح الأرض، معطية ما اتفق على تسميته بالصخور الهجينية متعددة النسب. في صخور بهذا الشكل والمصدر يلحظ الباحث بلورات لنفس النوع ولكن بتركيبات واسعة الاختلاف، حتى لتبدو غير متوازنة مع أساس الماجما ذاتها. ويوجد لذلك أمثلة كثيرة في مصر وفي العالم، حيث تبدو البلورات متمنطقة تمنطقا عاديا أو عكسيا. وانتشار مثل تلك الحالات في حمم البراكين بشكل منتظم يرجع وجودها

نتيجة لخلط الصهارات المختلفة قبل قذفها الى سطح الأرض، وقد يكون بعض تلك الحالات ناتجا عن تزامن اندفاع صهارتين اثنتين مختلفتين في آن واحد.

كان ذلك حديثا عن تطور الصهارة وبدايات التبلور فيها، قبل أن تنقذف الى السطح في بركان، أو تنساب بين طبقتين من طباق الأرض متداخلة فيها.

ولكنها اذ تفعل، فانما هي تبتدىء مراحل تصلبها ... وهذا حديث آخر .. فعادة ما تكون المعادن التي تتكون أولا من الصهارة أو الماجما في مستودعاتها معادن لا مائية، بمعنى أنها لا تحتوي في صلب تكويناتها على بعض جزيئات الماء تلك المعادن الأولى في مراحل التكوين تكون لا مائية، لأنها تنشأ عند درجات حرارة عالية، ـــ تلك هي الحرارة الأولى قبل مراحل البرودة ـــ في مصهور يحتوي على كميات ضئيلة من المكونات المتطايرة. وأنى لتلك المكونات المتطايرة أن تتواجد عند درجات حرارة عالية. إنها إما مواد سهلة الانصهار، أو مواد هاربة بالطبيعة، تلك المعادن اللامائية الأولية التكوين تسمى معادن نارية الأصل، وهي اذ تتكون أو تتبلور تترك بعدها سائلا، لابد وأن يكون أغنى في نسبة مكوناته المتطايرة مما كان عليه السائل الأصلي للصهارة. والحرارة .. تكون هي أيضا قد انخفضت درجاتها عما كانت عليه .. وبالتالي تكون الظروف مهيأة، لتتكون معادن مائية أو معادن غنية بالمواد المتطايرة..

يحدث ذلك، بخروج المعادن النارية أو اللامائية من المصهور وبانخفاض في درجات الحرارة، وبتركيز في المواد الطيارة.

ومما يذكر في هذا المجال أنه لا يمكن وضع حد فاصل بين مراحل تصلب الصهارة المتتابعة. ولقد عملت محاولات لوضع مسميات لتلك المراحل، ولكن الاتفاق على أي منها أو على استخداماتها مازال ضئيلا. وعموماً فالمرحلة الأولى

التي تتكون فيها المعادن النارية الأصل واللامائية كما قلنا من قبل تدعى مرحلة الصهارة الصحيحة ، وتنخفض بعدها الحرارة الى مايوازي ٨٠٠ ــ ٦٠٠°م وهي مرحلة الأطوار السائلة والمتبلورة والغازية أو المائية جنباً الى جنب . ثم تستمر الحرارة في انخفاضاتها الى نحو ٦٠٠° ــ ٤٠٠°م فيحدث توازن بين البلورات والغاز. وأخيراً تأتي مرحلة تسمى المرحلة الحرمائية ، تلك التي يحدث فيها توازن بين البلورات والمحاليل المائية ، والغاز المائي المتبقي عند درجات حرارة من ٤٠٠ إلى ١٠٠°م في هذه المرحلة الختامية ، من مراحل تطور الصهارة قد تحدث المحاليل الحرمائية المتبقية والغنية بالمواد المتطايرة تغيرات واسعة فيما سبق تكوينه من معادن و بلورات، حيث انها تتعرق أو تتكون فيها عروق قد تستبدل بها معادن جديدة تماماً .. تلك التغيرات تسمى تغيرات مابعد المراحل الصهارية ، فتعطي مايسمى زيولايت (كما يبدو في تسلسل تطور الصهارة) .

الصهارة أو الماجما

سلسلة تبلور مستمر تدريجي وطبيعي		سلسلة تبلور غير مستمر (تحولات)
معدن أنورتايت (كلسي)	مراحل الصخور القاعدية كالجابرو والبازلت	معدن أوليفين
بيتونايت		بيروكسين (ماغنيسي)
لابرادورايت		بيروكسين (حديدي)
انديزين		هورنبلند
اوليجوكلاز	مراحل الصخور الحامضية كالجرانيت	هورنبلند
البايت (صودي)		
فلسبارات بوتاسية		

مرو بيوتيت

زيولايت

محلولات غنية بالماء

في المراحل الأخيرة لتبلور الصهارة

العناصر العظمى في تكوين المعادن المتعددة والمختلفة لا تخرج في عددها عن ثمانية عناصر تكون ٩٩٪ من مكونات الماجما أو الصهير أو السائل الصخري الشريدي القوام (كالزبد لزوجة)، والموجود أسفل القشرة الأرضية سواء في منطقة وشاح الأرض Mantle أو لب الأرض Core، وهو صهير معقد التركيب، عالي الكثافة، ثقيل الوزن ومع ذلك تتحرك فيه العناصر المختلفة بحرية تامة تحكمها ظروف خاصة، ثم باتحاد تلك العناصر مع بعضها البعض، تتكون المعادن. والعناصر الثمانية الرئيسية هي الاكسجين والسيليكون والألمنيوم والحديد والمغنسيوم والكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم. أما بقية العناصر (وهي في مجموعها تتعدى المائة بقليل) فتتمثل في نسبة ١٪ فقط من كل مكونات الماجما.

مما لا شك فيه أن تلك العناصر جميعاً، وتحت ظروف الضغط والحرارة العاليتين، تتفاعل مع بعضها وتتحد مع بعضها، وتتداخل في بعضها، مكونة مركبات كثيرة ومعقدة ذات درجات انصهارية متعددة ـ مختلفة، بعضها عال وبعضها متوسط والبعض الثالث ذو درجة انصهار منخفضة. كما أن بعض تلك المركبات يبقى على حالته السائلة في درجات حرارة منخفضة أو عادية، والبعض الآخر عبارة عن مركبات غازية أو طيارة.

معنى ذلك أن اتحاد وتفاعل العناصر في الماجما وتحت ظروفها يعطينا مركبات غير طيارة وأخرى طيارة. فأما المركبات غير الطيارة، فهي ذات درجة انصهار عالية تزيد على ألف درجة مئوية.

وهي متعددة ومختلفة الأنواع ولكن سبعة أكاسيد منها تكون ٩٩٪ من مجموع المركبات المتكونة.

وهي حامضية مثل ثاني أكسيد السيليكون بنسبة ٣٥ ـ ٧٥٪ من مجموع المركبات غير الطيارة.

وهي قاعدية مثل أكسيد الألمنيوم (حتى ٢٥٪) أكسيد الحديد (حتى

٢٠٪) أكسيد المغنسيوم . و (حتى ٤٥٪) أكسيد الكالسيوم (حتى ٢٠٪) أكسيد الصوديوم (حتى ١٦٪) ثم أكسيد البوتاسيوم (حتى ١٢٪ من مجموع المركبات غير الطيارة) وغني عن البيان القول هنا بأن كل تلك الأكاسيد لا تكون متواجدة ومجتمعة في كل ماجما وإنما كل بحسب ظروفه .

وأما المركبات الطيارة فهي مثل الفلور والكلور والبورون والكبريت و بخار الماء وثاني أكسيد الكربون ، ولا تزيد نسبتها عن ١٪ من كل مكونات الماجما . .

وعندما يبرد الصهير تدريجياً يتحد واحد أو أكثر من الأكاسيد القاعدية مع الأكسيد الحمضي الوحيد وهو أكسيد السيليكون ، تحت ظروف مناسبة من الحرارة والضغط لتكون معادن السليكات . .

معادن السليكات !! ماهي ؟

إنها اتحاد عنصر السيليكون (الرمل) في شكل أكسيد مع العناصر الأخرى أيضاً (في شكل أكاسيد) . .

ان اكسيد السليكون ذاك هو رباط من أربطة الكون .. لو انفك لانفك كل رباط يربط معدناً أو صخراً .. وما كانت هناك معادن ، ولا كانت جبال وصخور .

على أية حال يمكننا الآن أن نرجع نشأة المعدن وتكوينه في الطبيعة الى أصول ثلاثة هي :

١ ــ الصهير .
٢ ــ المحاليل السطحية .
٣ ــ ما ينتج عن عمليات التحول .

المصدر الأول أهمها وأكبرها لاشك . .

ان المعدن لابد أن يكون عنصراً أو مركباً كيميائياً يمكن التعبير عنه بقانون كيميائي .. فمثلا معدن الكوارتز يتركب من الاكسجين والسيليكون (س أ ٢) ومعدن الهيماتيت من الحديد والاكسجين (ح٢ أ٣) وغير ذلك .. وتلك نسب ثابتة لا تتغير مهما تغير المكان أو الزمان .. ولكن قد تحدث حالات تحل فيها ذرة من عنصر محل ذرة من عنصر آخر في تركيب المعدن دون تغيير في بقية الظروف ولكنها في النهاية يمكن التعبير عنها بقانون كيميائي ..

. ان المعدن لابد أن تكون ذراته أو أيوناته مرتبة ترتيباً منتظماً .. والخلاصة أن **المعدن** هو كل مادة صلبة متجانسة تكونت بفعل عوامل طبيعية غير عضوية ولها تركيب كيميائي محدد ونظام بلوري ثابت ومميز.

* ماعرف من العناصر في الكون حتى اليوم لا يتجاوز المئة بكثير..
* وباتحاد العناصر تتكون المعادن ، ومن ثم تتعدد حتى تصل الى قرابة ٢٤٠٠ معدن ، أمكن للانسان التعرف عليها وتمييزها عن بعضها بدراسة خواصها البلورية والفيزيائية ثم تركيبها وخواصها الكيميائية . معظم تلك المعادن يدخل في بناء الصخور والبعض الآخر يوجد متجمعاً على شكل ترسبات معدنية قد تستغل اقتصادياً .

* * *

بدراسة تلك المعادن يمكن التعرف على الصخور ومعرفة نوعياتها .. بل والأهم من ذلك معرفة ظروف تكوين الخامات والرواسب المعدنية .

ظروف تكون الرواسب المعدنية :

ان كلمة **خام** في الجيولوجيا تستخدم في التعبير عن أي مادة تستخرج من

المناجم . .

وكلمة **ركاز معدني** تعني المادة المتجمعة أو المتمركزة بنسبة كبيرة بحيث يمكن استخلاص فلز أو أكثر منها بصورة اقتصادية مربحة ، وقد يحتوي الخام بالاضافة الى الركاز المعدني العام على بعض المعادن الأخرى الاضافية الحاملة لهذا الركاز.

والرواسب المعدنية الاقتصادية يمكن تقسيمها الى معادن فلزية Metallic مثل الحديد والرصاص والزنك النحاس والذهب والفضة والبلاتين والقصدير والتنجستن . . الخ ، أو تكون معادن لافلزية Non-Metallic ذات قيمة اقتصادية مثل الجبس والكبريت والكاولين والفوسفات والباريت والفلورسبار والاسبستس . . الخ أو قد تكون مواد تستخدم في الوقود مثل الفحم والبترول .

ان البحث عن تلك المعادن والخامات يتطلب معرفة الكثير عن كيفية تكوين تلك المعادن والظروف الملائمة لوجودها ، مثل درجات الحرارة والضغط السائدة وقت التكوين و بعض العمليات الكيميائية في وسط التكوين مثل التأكسد والاختزال ودرجة الحموضة والقاعدية ونشاط الكائنات الحية أو النشاط الاشعاعي وغيرها من الظروف التي تتحكم في تكوين هذه الخامات .

ويهمنا هنا تكوين الخامات المعدنية من الصهارة (الماجما) .

فالماجما أو الصهارة هي ذلك السائل الذي يوجد أسفل القشرة الأرضية في درجة حرارة عالية وضغط كبير. و يعتبر هذا السائل المادة الأولية أو الأم في تكوين جميع الأنواع المختلفة من الصخور، فبرودة وتصلب ذاك السائل ينتج عنها تلك الصخور المعروفة بالصخور النارية ، ومن أمثلتها صخور الجرانيت والديورايت والبازلت والجابرو، و بتفتيت تلك الصخور النارية بواسطة الأمطار أو الرياح أو

العمليات الكيميائية المختلفة مثل التأكسد بالأكسجين الموجود في الجو أو التكربن بواسطة ثاني أكسيد الكربون الموجود بالجو، فان هذه الصخور قد تنتقل من أماكنها الأصلية على هيئة فتات يترسب على هيئة صخور رسوبية مثل الحجر الرملي والصلصال وما اليها، وقد تتعرض الصخور النارية والرسوبية لبعض العوامل المختلفة مثل ارتفاع درجات الحرارة أو الضغط أو المحاليل الكيميائية، فتتحول هذه الصخور الى نوع ثالث يسمى بالصخور المتحولة مثل الرخام والاردواز والشست .

الصهارة اذن هي أصل الصخور التي نراها سواء كانت نارية أو رسوبية أو متحولة . وهي في الوقت نفسه أصل المعادن . والخامات التي يستغلها الانسان وهذه الماجما عبارة عن خليط من العناصر المختلفة، وثمانية من هذه العناصر توجد بنسبة ٩٩٪ من مجموع العناصر الموجودة في الصهارة وهي : الاكسجين، السيليكون، الألمنيوم، الحديد، المغنسيوم، الكالسيوم، الصوديوم، البوتاسيوم، وبقية العناصر تمثل ١٪ من مكونات الصهارة .

ومن الصهارة يمكن أن تتركز كميات وفيرة من العناصر الاقتصادية التي توجد بها باحدى الطرق الآتية :

١ ـ الانفصال المباشر من الصهارة :

عند تصلب الصهارة مكونة الصخور النارية فان بعض المعادن تتكون في تلك المرحلة المبكرة من التبلور. وعادة فان المعادن الثقيلة هي التي تنفصل أولا وتتركز بكميات كبيرة في قاع الصخر المتصلب بتأثير الجاذبية، ومن هذه المعادن المبكرة التكوين معادن الكرومايت والألمينايت والماجنيتايت والماس . وقد توجد هذه المعادن في سقوف وفجوات الصخور المحيطة نتيجة لدفعها وشفطها بواسطة الحركات الأرضية المختلفة .

٢ ــ المحاليل المائية الساخنة : Hydrothermal Solutions

بعد أن يتصلب الجزء الأكبر من الصهارة بالطريقة السابقة مكوناً الأنواع المختلفة من الصخور النارية وما يصاحبها من معادن اقتصادية فان الجزء المتبقي يظل في حالة سيولة لاحتوائه على بخار الماء وبعض المواد الطيارة Volaticles وفي هذا الجزء السائل المتبقي تتجمع المواد والعناصر التي لم تدخل في التركيب الكيميائي للمعادن والصخور التي تبلورت من الصهارة في مراحلها الاولى ، ونظراً لارتفاع درجة الحرارة في هذه السوائل فقد سميت بالمحاليل المائية الساخنة . وهذه الحرارة المرتفعة والضغط الكبير بالاضافة الى بخار الماء والمواد الطيارة الموجودة مثل غاز الكلور والفلور وثاني أكسيد الكربون .. الخ ، تساعد على حمل كميات كبيرة من المواد المذابة الفلزية واللافلزية . وأثناء صعود هذه المحاليل الساخنة الى أعلى خلال الفجوات والشقوق والكسور في الصخور التي تمر بها فانها تصل الى مناطق لا تستطيع فيها حمل المواد المذابة بها نتيجة لانخفاض درجة حرارتها وضغطها ، لذلك فان المواد المحمولة تترسب مكونة رواسب اقتصادية هامة ، تسمى بالمعادن المائية الحرارية أو الرواسب المائية الحرارية .

وقد قسمت هذه النوعية الى أقسام ثلاثة حسب درجة حرارة المحلول الذي ترسبت منه والعمق الذي تكونت فيه ، فهناك :

أ ــ رواسب عالية الحرارة Hydrothermal Deposits (٣٠٠ــ٥٠٠°م) وضغط كبير وأعماق بعيدة من سطح الأرض وتعطي معادن مثل الولفرامايت (خام التنجستن) والموليبدنايت (خام الموليدنيوم) والكاسترايت (خام الولفرامايت القصدير) والتوباز والجارنت .

ب ــ رواسب متوسطة الحرارة Mesothermal Deposits (٢٠٠°ــ٣٠٠°م) وضغط متوسط وأعماق متوسطة وتعطي معادن

الـكـلـكـو بايرايت (خام النحاس) والسفاليرايت (خام الزنك) والجالينا (خام الرصاص) .

ج ـــ رواسـب منـخـفـضـة الحرارة Epithermal Deposits وتشمل الـرواسب التي تـكـونـت من محاليل ذات درجة حرارة عالية (١٠٠°ـــ٢٠٠°م) ولكن تحت ضغط منخفض وعمق ضئيل أي قريبة من سطح الأرض ومن أمثلتها معدن السنبار (خام الزئبق) والستبنيت (خام الانتيمون) .

٣ ـــ الرواسب الاحلالية : Replacement Deposits

قد يحـدث للـصـهـارة أو المحـالـيـل المائية الحرارية عند تحركها الى أعلى أن تـتـجـاور مـع صـخـور مناسبة مثل الحجر الجيري ، ففي هذه الحالة تتفاعل المحاليل الـتـي تحتوي على فلزات معينة مع هذه الصخور المجاورة والملامسة وتذيبها وترسب هـذه الـفـلـزات بكـميات اقتصادية . وتسمى هذه الرواسب بالرواسب الاحلالية مثل الرصاص والزنك والمنجنيز.

٤ ـــ الرواسب والغازات والينابيع Spring and gases Deposits

فـي المراحل الأخيرة لتطور الصهارة والمحاليل المائية الساخنة ، وبعد أن يكون الجزء الأكبر من الـصـخـور والخامات الاقتصادية قد ترسب بكميات كبيرة ، فان الجزء المتبقي يكون عبارة عن الغازات والمواد الطيارة وبعض الفلزات واللافلزات الـذائـبة وأخيراً الماء . . ويحدث أن تتفاعل هذه الغازات مع بعضها أو مع الصخور المحيـطـة بهـا في الـخـارج مـكـونـة بـعض المعادن بالترسيب الاحلالي مثل معادن الـتـورمالين ، والتوباز ، والفلورايت ، والكاسترايت . أما اذا خرجت هذه المعادن محـمـولـة بالغازات الى سطح الأرض عن طريق انفجار البراكين ، فان المكونات المـعـدنـية تهرب لانخفاض الضغط ولا تلبث أن تتجمد بسرعة لتترسب حول فوهة البـركـان ، مـثـل الـكـبريت وملح الأمونيا والملح الصخري (الهالايت) وحمض

البوريك .

واخيراً فقد تصل المحاليل المتبقية الى سطح الأرض في هيئة ينابيع حارة أو فاترة وعند امتزاجها بالمياه السطحية تترسب المكونات المعدنية مثل كبريتيدات الزرنيخ والرصاص والنحاس والزئبق مع بعض الذهب والفضة.

تكوين الخامات المعدنية من عمليات تحول الصخور..

بعد تكون الصخور المختلفة بأنواعها سواء كانت نارية أو سواها .. قد يحدث أن تتعرض هذه الصخور للعوامل الجيولوجية الخاصة مثل الحرارة والضغط والتأثير الكيميائي للمحاليل ، لذلك فان المعادن الأصلية الموجودة قد تتغير تغيراً كاملا بفعل هذه العوامل ، وتعرف هذه التغيرات باسم التحول Metamorphism وقد يكون هذا التحول في منطقة محدودة وعندئذ يسمى بالتحول التماسي Contact Met .

وقد يكون في نطاق اقليمي فيسمى Regional Met وفي الأول تسود الحرارة فقط بينما في الثاني تنشط معاً عوامل الضغط والحرارة .. وهو مايحدث نتيجة للحركات الأرضية البانية للجبال فقط .

وسواء كان التحول تماسياً أو اقليمياً ، فان ذلك يؤدي الى ظهور معادن جديدة تنشأ عنها رواسب اقتصادية بكميات كبيرة ، من امثلتها الجرافيت (تبلور الكربون في الصخور الكربونية) والرخام (بفعل الحرارة على الحجر الجيري) والاردواز (فعل الحرارة على الطين) وكذلك معادن الجارنت .

بعد ذلك .. في مسار تكوين المعادن والخامات نجد :

تكوين الخامات من المياه السطحية والجوفية ..
تكوين الخامات المعدنية من الرواسب المتبقية ..

تكوين الخامات المعدنية من العمليات الكيميائية والعضوية ..
تكوين الخامات المعدنية من الرواسب المتجمعة تبعاً لوزنها النوعي ..
وهي جميعاً ترتبط بالصهارة أو المادة الأم في تكوين الصخور بسبب أو بآخر، ولكنه غير مباشر..



٥ـ اكتشاف المعادن

ان علم الجيولوجيا ، أو علم طبقات الأرض ، يحدثنا عن كوكب الأرض تاريخياً ، يوضح التغيرات التي طرأت عليها وتركيبها ، والاستنتاجات العلمية المتوقعة لباطنها ومايحويه ، وهو يخبرنا كذلك عن الجبال كيف تكونت ، وعن الانهار كيف جرت ، وعن البحار كيف تجمعت ، وعن القارات كيف كانت ثم اصبحت . ثم كيف تنشق الأرض أحياناً لتخرج الحمم من فوهات البراكين ، أو كيف تخسف في مكان منها ، لتشكل أخدوداً قد يغمر بالماء فيكون بحراً .

وعلم الارض ــ الجيولوجيا ــ بحر واسع تمتد اليه روافد أو علوم أخرى منها علم المعادن ، وهذا يتناول المعدن بالدراسة والبحث . وأصبحت له بتقدم التكنولوجيا وسائل متطورة منها المجاهر بأنواعها وأجهزة الأشعة السينية والحرارية وما اليها . هذا ما صار اليوم ، أما بالأمس البعيد فلقد كان « ثيوفراستاس » تلميذ « ارسطاطاليس » في الحضارة اليونانية (٣٧١ ــ ٢٨٦ قبل الميلاد) هو أول من درس المعادن ، ورتب ما كان معروفاً منها آنذاك ، بل وله محاولة في تبويبها وترتيبها . ولذلك فهو يعتبر عند الكثيرين مؤسساً ، ليس فقط لعلم المعادن هذا ، ولكن كذلك لعلم التربة والنباتات . ثم جاء بعد ذلك ، المكتشف الروماني « الدر » الذي مات ابان ثورة بركان فيزوف وقدم معلومات لا بأس بها عن المعادن ، ولقد بقيت مسمياته لبعضها حتى اليوم ، وقبل هؤلاء وهؤلاء كان الانسان القديم والمعدنون الأقدمون عند الفراعنة وغيرهم يعرفون المعادن و ينقبون عنها كالذهب والنحاس والبرونز والحديد ، وكذلك يميزون الأحجار والصخور و ينتقون منها أصلحها لأغراضهم . ولكنها ربما كانت معرفة تكنولوجية بحتة ، بمعنى تناول تلك المعادن والبحث عنها لتصنيعها ، دون فحصها ودراستها وتبويبها . ودالت دولة الحضارات القديمة بما كان فيها من علم تقني . .

ثم غربت شمس الحضارة اليونانية .

واشرقت شمس الحضارة الاسلامية .

وكان العرب أمناء وجادين في تناول العلوم اليونانية، فأضافوا لها كما رأينا من قبل في كل المجالات، منها مجال علم المعادن كذلك، فقام العلماء العرب بمحاولات لدراسة المعادن مثل ابن سيرابيون وابن سينا (٩٨٥ ــ ١٠٣٧م) الذي رتب المواد الى :

١ ــ أحجار وأرضيات ٢ ــ مركبات قابلة للاشتعال وكبريتية ٣ ــ أملاح ٤ ــ معادن.

وكذلك فعل البيروني، والتيفاشي (الذي أخذناه كنموذج للدارسين العرب للمعادن في باب سابق)، وغيرهم كثير..

ثم يطير طائر الحضارة ليهبط في أوروبا هذه المرة، فكان عصر الإصلاح والنهضة العلمية، من منتصف القرن الرابع عشر الميلادي، وكانت أول محاولة جادة لتطوير علم المعادن في المجر وبوهيميا وألمانيا. وكان «أجريكولا» ١٤٩٠ ــ ١٥٥٥م هو بحق واضع الأسس العميقة والواعية لعلمي المعادن والجيوكيمياء الحديثة.

تعريفـــات:

والمعدن، مركب طبيعي يوجد في الأرض متكوناً من عناصر كيمائية، وهو مركب يتكون دون تدخل من إنسان، انه نوع من البناء الشامخ، من كميات مختلفة، من لبنات معينة، وهو ليس تكديساً بلا نظام، ولكنه تركيب وبناء هندسي، صنع بقوانين خاصة تسير عليها الطبيعة. والمعدن الواحد يمكن أن تقابله في الطبيعة في أشكال جد مختلفة ومتعددة، إلا أنه يبقى دوماً مركباً من نفس العناصر الكيمائية الأساسية.

والعناصر الكيمائية الأساسية في تكوين كل الطبيعة من حولنا محدودة عداً، بل ان مايعرف منها اليوم لا يجاوز المائة بكثير، تلك العناصر الكيمائية تتضمن غازات وفلزات ولا فلزات.. والاتحادات المختلفة لهذه العناصر بنسب مختلفة تعطي في النهاية ما نسميه بالمعادن، وان تكن هناك

معادن طبيعية فهي ذاتها العناصر دون اتحادات. والمعادن كثيرة، حتى ليزيد عددها اليوم على الألفين من المعادن المختلفة، قد تكونت من تداخلات العناصر مع بعضها بكميات ونسب مختلفة. أي أن مائة أو نحوها من العناصر الأساسية تعطي بتداخلات وتصميمات انشائية رائعة ما يزيد على الألفين من المعادن.. قدرة لا يمارسها الا خالق قادر. وعلينا لكي نتصور تلك القدرة أن نأخذ عنصراً واحداً من تلك العناصر لنتتبع مدى تداخلاته في تلك البنايات التي تشكل بالتالي أحجار الزوايا في بناء الكون برمته. خذ مثلاً عنصري السيليكون والاوكسجين، إنهما عنصرا الأساس — إن جازت التسمية — فلو انحل رباط أحدهما بغيره من العناصر ماكانت هناك معادن.. واذا ما فقدت المعادن فلن يكون هناك كون ولا حياة.

وبتجمع تلك المعادن مع بعضها تتكون الصخور. والعلم الذي يدرس المعادن يسمى علم المعادنMineralogy والعلم الذي يصف تلك الارتباطات المعدنية واتجاهاتها هوعلم الجيوكيمياء Geochemistry الذي يتناول الوحدات الانشائية الأساسية لتلك المعادن والصخور، وسلوكها العام في الطبيعة، وهو علم من شأنه كذلك أن يتتبع و يتحقق من مصير وسلوك العناصر الكيمائية في الأرض. تلك العناصر التي تشكل أسس الطبيعة من حولنا. ولقد كان «اجريكولا» كما قلنا هو المؤسس، ثم جاء بعده الروسي «لومونوسوف» (١٧١١ — ١٧٦٥ م) كأول من قال بهجرة المعادن من مكان الى مكان، أو ما يسمى الدورة الجيوكيمائية للعناصر والمعادن، ثم كان السويدي «جون جاكوب بيرزيليوس» (١٧٧٩ — ١٨٤٨) أول من حلل المعادن كيمائياً وصنفها. وتوجت تلك الجهود بما ابتدعه العلامة «ديمتري ايفانوفتش مندليف» سنة ١٨٦٩ من ترتيب العناصر والمعادن بنظام خاص في شكل جدول دوري، أتاح الفرصة للتنبؤ ببعض معادن وعناصر لم تكن معروفة، فكان ذلك الجدول ومن ذاك الوقت الأساس للتعريف بوحدة تركيب الكون والحياة. وتتابعت منذ ذلك الحين نشرات الأبحاث المعدنية

والجيوكيمائية.

تسمية المعادن:

واذا ما عن لسائل أن يسأل عن كيفية تسمية كل تلك المعادن بالإضافة الى العناصر الكيمائية الأساسية لوجد عجباً. فليس من السهل أن يتذكر أحد مهما كان مئات وآلاف الأسماء المختلفة للعناصر والمعادن، بله فهم مدلولاتها. ولكن لو أدرك عن وعي المعنى وراء التسمية فاربما سهل عليه الإدراك. ومع ذلك، فما أكثر أن يكون الاسم على غير مسمى. وهكذا فعل الكيميائيون وعلماء المعادن الأول عندما كانوا يكتشفون جديداً و يبحثون له عن اسم. فنجد منهم من سمى الأشياء الجديدة وفق هواه، ودون قاعدة عامة، وترك لنا أن نحفظ تلك الأسماء كما هي عن ظهر قلب. كما أن هناك بعض العناصر قد سميت أصلاً طبقاً لمدلولات في اللغة اللاتينية، وهناك ما سمي بأسماء الأماكن التي اكتشفت بها، فمثلاً؛ عنصر الأوربيوم نسبة لأوربا، والعنصر سكانديوم نسبة الى سكنديناڤيا، والعنصر هافينوم نسبة الى الاسم القديم المجهول لعاصمة الدنمرك القديمة، وعنصر لويتسام نسبة لاسم قديم لمدينة باريس. وعنصر الجاليوم نسبة لاسم فرنسا القديم جاليا، وهناك العديد من مسميات المعادن والعناصر وضعت على أساس من خواصها الطبيعية والكيمائية، وهذا أدعى للتذكر، وأقرب للمنطق مثل عنصر الفوسفور الذي نسبت تسميته الى معنى كلمة الضوء باللغة اللاتينية، فسمي الضوء البارد. وهناك عناصر ومعادن سميت على أساس الخطوط اللونية التي يظهرها التحليل الطيفي، ومن ثم أعطيت أسماء طبقا للون خطها الطيفي، فمثلا عنصر الانديوم نسبة الى خطه الطيفي ذي اللون الأزرق النيلي، وهناك عناصر سميت بأسماء النجوم والكواكب مثل اليورانيوم نسبة الى أورانس، والهليوم نسبة للشمس، حيث اكتشف لأول مرة، وهناك عناصر سميت بأسماء الآلهة عند الإغريق، مثل الفانديوم نسبة الى فينوس ربة الجمال الإغريقية. ومعادن نسبت الى مشاهير العلماء

كمعدن «جادولينايت» نسبة الى العالم الروسي الشهير «جادولين». وعنصر كوريوم نسبة الى العالمين كوري، وعنصر منديلفايت وفيرناد سكايت، نسبة للعالمين منديليف وفيرنادسكي.. الخ.. كذلك هناك معادن سميت نسبة الى العناصر الكيمائية التي تكون غالبة فيها، مثل الفوسفورايت والكالسايت والموليبدنايت نسبة لوفرة عناصر الفوسفور والكالسيوم والموليبدنم فيها، كذلك هناك مسميات لعناصر كيمائية ومعادن تذهب جذورها الى اللغات العربية والهندية، مثل وهج النار والانتيمون والتوتيا والقصدير والزئبق..الخ. ولقد يصعب على مكتشف المعدن تمييزه عن غيره، وينبهم عليه تعريفه فيسميه اسماً له ذات المعنى «الغامض» مثل معدن الأباتايت (أي الغامض).

هكذا، كانت المعادن والعناصر تسمى دون أساس يتحكم في التسمية. فهل يأتي يوم تعاد فيه التسمية على أساس موحد لجميع العناصر والمعادن؟! ولكن هيهات.. ولسهولة التعامل العلمي مع العناصر تعطى الحروف الأولى من أسمائها كرموز لها. فنجد مثلاً الحديد يرمز له بالحرف (ح) والنحاس (نح) والفوسفور (فو) وهكذا..

نبذات تاريخية عن اكتشافات بعض المعادن:

هذه نبذات تاريخية عن اكتشافات بعض المعادن، تبين ما للصدفة المحضة من دور، وما للعلم المقنن من دور..

الذهـــــب:

سبق قدماء المصريين الى استغلال الذهب في أصح الأقوال فلقد ارتادوا الصحراء الشرقية لمصر، وصحراء سيناء بحثاً عن الذهب! بعد أن اكتشفوه بالصدفة وجعلوا له مكانة عالية في حياتهم، ولقد كانت المنطقة الممتدة من الصحراء الشرقية المصرية، جنوب طريق قنا ــ القصير وحتى حدود السودان، من أغنى المناطق بالذهب في التراب المصري، وامتد بحث

الفراعنة عن الذهب الى السودان حتى دنقله . واهتم بالذهب فراعنة مصر، وشجعوا معدنيهم على البحث عنه، حتى كانت أول خريطة تعدينية للذهب في العالم في عهد الملك سيتي الأول من الأسرة الثامنة عشرة.. وكان أكبر قدر من الذهب عرف في آثارهم وآثار العالم في مقبرة توت عنخ آمون..

وكان المصريون القدماء مهرة في أعمال التنقيب عن الذهب. ولقد اتضح أن معظم الرواسب التي اكتشفت حديثاً، ويمكن استغلالها، لم يغفل عنها القدماء، بل نقبوا عنها واستخلصوا منها المعدن الثمين، ويكاد يكون ثابتاً أن مناجم الذهب المصرية هي مصدر معظم الذهب المستخدم في مصر قديماً، وخصوصاً ابان العصور الأولى الا أن بعض الباحثين والأثريين يذهبون الى أن الذهب الآسيوي قد استخدم في الأسرة الأولى، لاحتوائه على كميات مختلفة من الفضة، تبلغ السدس تقريباً، ولا يبلغ هذا الرأي حد اليقين، لأن الذهب المصري يحتوي دائماً على نسبة كبيرة من الفضة، ولقد وصف «أجاثاركيس»، وهو كاتب اغريقي عاش في القرن الثاني قبل الميلاد، الطريقة التي استعملت في مصر قديماً لاستخراج الذهب من عروق الكوارتز. زار هذا الكاتب مناجم الذهب المصرية، ووصفها وصفاً دقيقاً، حفظه لنا التاريخ، كان الصخر يشقق ويكسر بواسطة النار، ثم يحطم بالمطارق والمعاول. وتنقل بعد ذلك قطع الصخر الناتجة الى خارج المنجم، حيث كانت تجرش في أهوان من الصخر، حتى تتكسر الى قطع صغيرة بحجم الحمصة، ثم تسحق الى مسحوق ناعم، بواسطة طواحين يدوية. وبعد ذلك يغسل هذا المسحوق بالماء الجاري على سطح منحدر، لفصل الفلز الذي يصهر فيما بعد، لعمل الكتل الصغيرة. ولا تزال تشاهد حتى الآن في المناجم القديمة كثير من الطواحين الصخرية القديمة، وكذلك بقايا السطوح المنحدرة، التي استخدمت في استخلاص الذهب من الخام المسحوق. كما يصف نفس الكاتب الطريقة التي كانت متبعة في مصر لتنقية الذهب، وتتضمن تسخينه مع الرصاص والملح والقصدير ونخالة

الشعير، ولم تكن تتخذ أي احتياطات لاستخلاص الفضة.

ويطول الحديث عن تاريخ اكتشاف الذهب، الا أن المؤكد أنه معدن اكتشف بطريق الصدفة، ثم أجيد استغلاله وأحسن تصنيعه.

النحاس والبرونز:

في الماضي البعيد كان التنظيم الزراعي هو العامل الاقتصادي الحاسم في نشأة المدن، ويعتبر اكتشاف واستخدام المعادن (ولا سيا النحاس وسبيكته البرونز) التقدم التكتيكي الأساسي الذي صاحب نشأة المدن. وليس من السليم المغالاة في دور المعادن عند بدء اكتشافها، فالحقيقة أنها كانت نادرة وتعتبر أدوات كمالية فحسب، بينما استمرت الزراعة زمناً طويلاً معتمدة على الآلات الحجرية، غير أن هذا الموقف تغير بعد ذلك. ولسنا نعرف على وجه الدقة متى بدأ الاهتمام الأول بالمعادن، وإن كان بعض المؤرخين يرجح أنها ارتبطت باهتمام الإنسان الأول بالحلى الغريبة الألوان والأشكال للزينة، ثم تطور الأمر بعد ذلك فاستخدمت المعادن في أدوات الحضارة.

لقد كان الذهب من أوائل هذه المعادن النافعة للزينة وللتمائم كما بينا. ثم كان اكتشاف النحاس ــ مصادفة ــ الذي أمكن تكسيره الى أجزاء صلبة، بالدرجة التي يمكن استخدامها في صناعة الأدوات، ثم اكتشف بعد ذلك أن هذه العملية تكون أسهل اذا سخن المعدن قبل طرقه. وهذه الصلة بين المعادن والنار هي التي أدت فيما بعد الى اختزال خام كربونات النحاس وصهره وتشكيله. ولعل الظروف البيئية هي التي أوحت وعلمت.

ولكن هل عرف النحاس أولاً ــ كمعدن طبيعي ــ أو مستخلصاً من أحد مركباته ؟؟ الغالب أنه عرف كمعدن طبيعي، فالنحاس من المعادن التي تتواجد في الطبيعة ــ كما هي ــ بجانب كونها في مركبات. وقد

استخدم المعدن كما وجد ـ نحاساً طبيعياً ـ وكانت كربونات النحاس من الأشياء الملونة التي جذبت أنظار الإنسان القديم، لما لها من لون أخضر جميل. ولما عرفت النار وسخن معدن النحاس الطبيعي صار أطوع في يد الصانع القديم، فلفت ذلك النظر الى الصلة ما بين النار وتلك الأشياء التي يعثر عليها في الطبيعة.. وبالتجريب سخنت كربونات النحاس فاختزلت، بمعنى أنها تحولت الى معدن، وبازدياد الحرارة انصهر المعدن فسهل تشكيله. وتحتاج عمليات الصهر تلك الى درجات عالية من الحرارة لا تتوافر في النار العادية. ولا بد لذلك من توفير الفرن المزود بمجرى هوائي لاعطاء درجة حرارة مرتفعة نسبياً لازمة لصهر المعادن، فاستخدمت مواسير تتصل مباشرة بالنار ويدفع فيها الهواء بواسطة الفم، فيزيد النار اشتعالاً (صورة في مقبرة بسقارة من الأسرة الخامسة الفرعونية في مصر القديمة). اذن فمن الجائز، أن اكتشاف النحاس كمعدن طبيعي كان في صحراء مصر الشرقية. حيث توجد خامات نحاس، ومن بينها معدن النحاس الطبيعي، بجوار كربونات النحاس الخضراء اللون، التي جذبت لا شك أنظار هؤلاء المعدنين القدامى..

ويرتبط بالذهب من حيث ظروف التواجد معدن آخر هو معدن القصدير، والقصدير هذا من أوائل المعادن الفلزية، التي عرفها الإنسان والقصدير ممثلاً في معدن الكاسيترايت Cassiterite يوجد متلازماً مع بعض معادن النحاس، في كثير من مناطق الصحراء الشرقية التي جابها طولاً وعرضاً هؤلاء الفراعين الأقدمون، بحثاً عن الذهب والنحاس. والاحتمال القائم أن معدن الكاسيترايت الذي جمع مع النحاس والذهب قد زج به في النار للتجربة، ثم هو مزج مع النحاس بعد انصهارهما، فكانت سبيكة البرونز أقوى وأطوع من النحاس، فالبرونز أصلب من النحاس، وأسهل في تشكيله الى أدوات ومعدات، على حين أن الذهب أطرى من أن يستخدم كبديل، وصناعة سبيكة البرونز من النحاس والقصدير أقل تعقيداً من

عمليات اختزال خامات الحديد، وبالتالي، سادت سبيكة البرونز، وكان العصر البرونزي واحداً من عصور الحضارات القديمة، فكان كشفها صدفة، وإن حور وطور فيها التجريب وعلم الصنعة. ويرجح أن يكون ذلك الكشف قد حدث في مصر حيث عرف قدماء المصريين القصدير، كما عرفوا غيره من المعادن. فقد وجد بمصر قضيب من البرونز يحتوي على ٩٫١٪ من القصدير، ويرجع تاريخه الى ٣٧٠٠ سنة قبل الميلاد. كما عثر في مصر أيضاً على خاتم وقارورة من القصدير الخالص، يرجع العهد بهما الى الأسرة الثامنة عشرة. وهي من أوائل الأشياء المصنوعة من القصدير الخالص. وخامات القصدير توجد بصحارى مصر، كما توجد خامات النحاس، وقد بلغت أقدام المصريين القدامى مواقعها بحثاً عن الذهب، وبما أن أقدم مصنوعات القصدير قد عثر عليها في مصر، وخاماته متوافرة في مصر، فمن باب أولى أن تكون صناعة البرونز قد تمت في مصر لأول مرة. ونورد ما ذكره «جونز ووليامز» في كتابهما (المعادن والرواسب المعدنية):

«وصل الفينيقيون الذين كانوا يشتغلون بتجارة الفلزات حوالي عام ٦٠٠ قبل الميلاد الى مقاطعة كورندال بانجلترا، ونقلوا القصدير منها على ظهر السفن، الى بلدان شرق البحر الأبيض المتوسط لصناعة الأسلحة البرونزية». ولعل في هذا ما يسقط الدعوى القائلة بأن الفينيقيين هم الذين حملوا القصدير لمصر، عندما نعلم أن أولى الأشياء المصنوعة من القصدير الخالص كانت ضمن آثار الأسرة الثامنة عشرة والتي امتدت ما بين ١٥٨٠ ــ ١٣٥٨ سنة قبل الميلاد أي قبل وصول الفينيقيين الى مناطق القصدير بانجلترا بعدة قرون.

الحديــــــد:

كانت متطلبات التجميل والزينة هي أيضاً أول ما شد الإنسان القديم للحديد، فالمواد الأولية للتلوين حصلوا عليها من مادة المغرة الحمراء (وهي الهيماتايت ــ معدن من معادن الحديد) حيث كانت متوافرة في الصحراء

بلونها الأحمر، وكانت خامات المنجنيز هي مصدر اللون الأسود، ولعل الحديد في خاماته قد عرف قبل النحاس عند الإنسان القديم، الا أنه لم يستخدمه الا بعد فترة طويلة من اكتشاف النحاس وسبائكه، لماذا؟ لأن الحديد النقي طري لدرجة أنه لم يمكن استخدامه كأدوات للإنسان الأول، ثم ان معرفة كيفية ضبط كميات الكربون في الحديد لجعله أصلب عوداً وأقوى مقاومة كانت غير متاحة ولا معروفة، ولذلك ولوجود أدوات أكثر صلابة من الحديد هذا فلم تكن ثمة حاجة الى الحديد عند الإنسان الأول..

ولكن الحديد اليوم وبالأمس وغداً هو سيد المعادن، وسيظل كذلك ما بقي الانسان على الارض، فخاماته وفيرة وكثيرة حتى ليقال (عندما تمسك الطبيعة بفرشتها لترسم ظلالها وألوانها المختلفة ونقوش ثوبها المزركش الجميل الذي تبدو به فان اكسيد الحديد سيكون عنصراً اساسياً على لوحة الالوان بين يديها) وهو عنصر سيادة حتى ان المثل القديم يقول (إن الذهب للسيدات والفضة للعذارى، والنحاس للصانع الماهر، أما الحديد مجرد الحديد البارد فهو سيد كل المعادن عادة في الحياة العملية).

ويغلب على ظن العلماء أو أول تعرف للانسان على معدن الحديد كان من الشهب، حتى كان يسمى بحجر السماء أو (بيا ــ آن ــ بت) في اللغة المصرية القديمة، وفي اللغة السومرية (آن ــ بار) ومعناها نار السماء.

الفوسفور:

يعتبر الفوسفور بصدق واحداً من أهم العناصر المعروفة كيميائياً، وفيما يختص بتاريخ هذا العنصر يقول «ف. ليستيوس» إنه في مكان ما مع مطلع القرن السابع عشر اكتشف شخص يدعى «كاسيورولس» حجراً ذا ثقل نوعي غير عادي، لدرجة دفعته الى الاعتقاد باحتوائه على أحد المعادن الثقيلة. وكما فعل الأقدمون، كانت النار هي المحك والوسيلة للتعرف. فبحرق ذلك الحجر عند

درجة حرارة عالية بنار الفحم الحيواني، ثم تبر يده، وجد انه يلمع في الظلام بضوء أحمر. و بعد ذلك بسنوات اكتشف آخر يدعى «بالدوين» تشكيلة أخرى من أشباه ذلك الحجر، الذي وجد أنه بعد معالجة خاصة اكتسب خاصية الاشعاع بلون أحمر يتضح تماماً في الظلام، وعند منتصف القرن السابع عشر أعطي ذلك العنصر الذي يضيء في الظلام اسم الضوء البارد أو الفوسفور ولقد بقي انتاج الفوسفور سراً حتى عام ١٧٣٧ م، لما كان سائداً من اعتقاد عند مكتشفيه بأنه حقاً حجر الفلاسفة الذي يحيل المعادن الخسيسة الى ثمينة، ذلك كان بداية كشف الفوسفور في الطبيعة، والذي اعتبر كشفا استراتيجياً هاماً في ذلك الوقت.

.. أما أول من حضر الفوسفور معمليا فهو العالم «هـ. براند» في عام ١٦٦٩ ميلادية، كما يستفاد من بحث نشره العالم «كونيكل» في «هامبورغ» عام ١٧١٦م. ولقد كان ذلك التحضير من مادة اليوريا أو البول. ومن الطريف أنه كان نتيجة لاكتشاف عنصر يضيء في الظلام بأضواء واضحة، لأول مرة في حياة البشر ان استطاع شخص يدعى «كرافت» في عام ١٦٦٧م أن يستغل تلك الخاصية العجيبة في التأثير على كثير من الرؤوس المتوجة عندئذ في أوروبا، ومن بينها «شارل الثاني» ملك انجلترا. ومن ثم فقد اعتبر البحث الخاص بتحضير الفوسفور ومعرفته قمة في السرية والكتمان، حتى استطاع شخص ما ان يحصل على تلك المعلومات بطريقة أو بأخرى عبر أوراق جاء فيها: (انه قد أخذت كمية وفيرة من بول الانسان و بالمعالجة الحرارية أمكن التخلص من المواد الطيارة والأملاح ... وتستمر السطور حتى يكون في الامكان أخيرا تحضير عنصر الفوسفور).

وعلى الجانب الآخر نجد أنه من المعروف بل والمؤكد أن عنصر الفوسفور كان من بين العناصر المعروفة لدى العرب الكيميائيين، والذين يبدو أنه كان في استطاعتهم تقطير كل أنواع المواد الفوسفاتية مثل اليوريا والعظام .. الخ، تحت ظروف تتيح لهم الحصول على الفوسفور بصفة أكيدة، ثم تطورت البحوث خلال

القرن السابع عشر كله، حتى كان مطلع القرن الثامن عشر، حيث تمكن العلماء في لندن من تحضير الفوسفور بطريقة «بويل» وبناتج اقتصادي تجاري، أمكن تسويقه حينذاك في أوروبا، ثم بعدها ذاع السر وعرفت طرق التحضير في السويد في عام ١٧١٥ وفي فرنسا في عام ١٧٣٧، وكان «شيلي» أول من درس الفوسفور في العظام عام ١٧٧١.

أما أول من سجل تواجد عنصر الفوسفور في المملكة النباتية فهما العالمان «ألينوس وماكجراف»، وكان ذلك في أواسط القرن السابع عشر، أي قبل اكتشافه في العظام بزمن قصير. ثم كان في عام ١٧٨٠م اكتشاف أحد المعادن الذي يتحد فيه الفوسفور مع الرصاص، ثم تلا ذلك اكتشاف صخر أو معدن الأباتيت الذي يشكل أحد أنواع معادن الفوسفات الهامة والرئيسية. وفي عام ١٧٨١ استطاع «ر. سبيلمان» تحضير حامض الفوسفوريك من البوريا أيضاً.

الجاليوم:

يكون هذا العنصر الفلزي العجيب صورة حية لقدرة التفكير العلمي وبراعة العلماء وشفافيتهم في التنبؤ بالمجهول لا رجما بالغيب ولا تنجيما ولا شعوذة، بل على أساس من القواعد التجريبية والمنهج القائم على احترام العقل والحقيقة الموضوعية، وهي في مجموعها سمات البحث العلمي القويم، ففي سنة ١٨٦٨، كان العلامة «ديمتري ايفانوفتش مندليف» قد رتب العناصر الكيميائية المعروفة عند المتخصصين في جدول أسماه الجدول الدوري، وترك ثلاثة أمكنة في هذا الجدول لعناصر لم تكن قد اكتشفت في ذلك الزمان حتمها الترتيب والتنسيق الدوري للمعادن، أحدها سماه، (ايكا ـــ الومنيوم) وتنبأ له بصفات كيميائية وفزيائية، فأثبت الكشف والبحث فيما بعد عبقرية وصدق حدسه فيها. وبعد ذلك بسنوات ست، أي سنة ١٨٧٤، كان الكيميائي الفرنسي «ليكوك دي بوابودران» دائبا على فحص أحد خامات الزنك في منطقة (البرانس العليا) بواسطة المطياف (السبكتروسكوب) فاستوقفته خطوط في مجرى الطيف بنفسجية اللون، وتبين له بالحساب أنها لا بد أن تكون لعنصر جديد من تلك العناصر التي

تـنبأ بها من قبل «مندليف». واستطاع «ليكوك» هذا أن يستخلص ذلك العنصر فـي أغسـطس سنة ١٨٧٥ وسماه «الجاليوم» نسبة وتخليدا لاسم بلاده فرنسا، أو بلاد الغال.

ومنذ ذلك التاريخ، والكيميائيون دائبون على دراسة خصائص ومميزات هذا المـعدن حيـث وجـد أنـه عـنصر فلزي ذي بريق رمادي اللون طري يمكن خدشه بـالأظـافـر، و ينصهر عند درجة ٢٩٫٧°م، و يغلي عند درجة ٢١٠٠°م وله كثافة تبلغ ٥٫٩٧٥ جم/سم٣، ويحسبون محتوى القشرة الأرضية كلها من عنصر أو معدن الجـالـيـوم بما يقارب خمسة عشر جراما في كل طن من القشرة. وهي نفس النسبة الـتـي حسبوها لفلز الرصاص تقريبا، وتعادل مائة وخمسين ضعفا لنسبة تواجد فلز الـفـضة مثلا. ولم يعرف حتى الآن معدن من المعادن المكونة لصخور قشرة الأرض يـوجد فيه الجاليوم كعنصر أساسي، اللهم الا اذا ذكرنا معدن «الجرمانايت» وهو كبريتيد معقد لكل من النحاس والجرمانيوم والزنك والجاليوم والزرنيخ.

اليورانيوم:

كـانـت مـنـاجـم (بوهيميا) تمد العلماء بحجر أسود ثقيل (كالقطران)، وكان الـبـاحـثـون لا يـرون فـي هـذا الحجر سوى كونه مركبا معقدا من الزنك والحديد والـتـنجستن، حتى جاءت سنة ١٧٨٩، حيث عكف «كلايروث» علىٰ تحليل هـذا الحجر بدقة واستقصاء، وما هي الا أيام حتى اكتشف بذاك الحجر ــ علاوة عـلـى الـتـركـيـب المـعدني المعقد والمعروف آنئذ ــ عنصرا آخر أسماه اليورانيوم، تـيـمـنـا بـاسـم الـكـوكـب «يورانس» الذي كان «هرشل» قد اكتشفه قبل ذلك بـقـلـيـل (عـام ١٧٨١) وسـماه باسم أحد آلهة الاغريق. وفي عام ١٨٤٢ تمكن «بـلـيـجوت» من استخلاص اليورانيوم نقيا خاليا من الشوائب والأدران، ليثبت لنا أنه معدن أبيض اللون ينصهر عند درجة ١١٣٣°م، و يزن مثل حجمه من الماء قرابة تسعة عشر ضعفا (كثافة)، و يصدأ في الهواء ببطء و يذوب في الأحماض.

ثم جـاء عام ١٨٩٥ بواحد من أعظم اكتشافات الانسانية عن تركيب الذرة، اذ لاحـظ الـعـالم «بيركريل» أن اليورانيوم يشع اشعاعات خفية نفاذة تصل الى

اللوح الفوتوغرافي، فتؤثر فيه خلال طبقات من الورق الأسود الذي لا ينفذ منه الضوء. ثم استطاع بعد ذلك «رذرفورد» ومدرسته أن يقسموا اشعاعات اليورانيوم تلك الى أصناف ثلاثة «ألفا و بيتا وجاما» وهي حروف أبجدية الاغريق أو اليونان القدماء، لكل منها صفة وميزة ونفاذية. ثم جاء «سودي ورامزي» باليقين الذي لا يقبل الشك، في أن اشعاعات «ألفا» ليست الا نوى ذرات الهليوم، أي أن عنصرا هو اليورانيوم يتحطم من تلقاء ذاته الى عناصر أخرى. وفي عام ١٩٠٣ اكتشف باحثون آخرون أن تحطم ذرات اليورانيوم هذا يكون مصحوبا بحرارة، الا أنها من الضعف بحيث إنك لا تستطيع أن تصنع فنجانا من القهوة على طن من اليورانيوم الا بعد ثلاثين عاما.

واكتشف بعد ذلك عناصر أخرى مشعة كاليورانيوم، الا أن «فون فيساكر» أثبت أنه لا توجد قوة على الأرض من ضغط أو حرارة، يمكنها أن تعجل أو تقلل سرعة تفتيت ذرات اليورانيوم أو غيره من المشعات، فهي تتفتت بنظام تلقائي ثابت ومحكم، وركز العلماء أفكارهم في تفهم النهاية التي تصل اليها ذرة اليورانيوم بعد طول تفتت، فخرجوا بالقول الفصل: إن ذرة اليورانيوم الواحدة بعد أن تقذف بثمان من جسيمات «ألفا»، يهدأ بالها، وتستقر بعد ثورة، فتتحول الى ذرة من ذرات الرصاص، واخترع جايجر وموللر جهازا بسيطا دقيقا لاحصاء عدد الاشعاعات التي يقذف بها وزن معين من اليورانيوم في زمن محدد، وقد خلص العلماء من هذا العد والاحصاء الى أن جراما واحدا من اليورانيوم، يعطى جزءا واحد من ٧٫٦٠٠٫٠٠٠٫٠٠٠ جزء من الجرام من الرصاص في العام الواحد، أي أن نصف أي كمية من اليورانيوم يتحول الى رصاص بعد أربعة آلاف وخمسمائة مليون سنة، وهنا سال لعاب الجيولوجيين المشغولين بتقدير عمر الأرض، ففي سنة ١٩٠٥ قال «بولستوود»: لقد وجدتها، وطفق يسهر الليالي، و يقضي الأيام في تحليل خامات من بقاع الأرض المختلفة، ليعرف نسبة الرصاص الى اليورانيوم في كل حجر وصفوان، فوجد ان الرصاص يز يد كلما أمعن ما يُحلل من خامات في القدم. وفي سنة ١٩١٥ طلع «هولمز» على الناس بنظر يته القائلة بأن عمر

الأرض لا يقل عن ألفي مليون سنة، لأن أقدم صخور الأرض في فنلندة تحوي من الرصاص واليورانيوم ما يؤيد ذلك (بعد الوصول الى القمر، أصبح التقدير ٤٫٥ بليون سنة).

وكان بذلك اليورانيوم بعد أن اكتشف وجوده «كلايروت» واستخلصه «بليجوت» وسيلة من وسائل تقدير عمر الأرض الذي حارت فيه الأفهام وزاد على البشر في الانبهام.

الأنديوم:

في مدينة «فرايبورج» الألمانية التي تعتبر بحق أول مدرسة لعلم المعادن الحديث، كان «رايخ وريختر» سنة ١٨٦٣ جادين دائبين ــ شأن كل مشتغل بالعلم ــ في دراسة خامات الزنك دراسة مستفيضة عميقة، باستخدام المطياف (السبكتروسكوب)، فلفت نظريهما خط ذو لون نيلي غامق شديد الوضوح، لم يكن في دائرة معارفهما المعدنية حتى ذاك الحين انه كشف لمعدن جديد فأعطياه الاسم «الانديوم» من الكلمة اليونانية التي معناها (النيلة) ذاك الصبغ البنفسجي المعروف، وتتابع دأب العلماء في استقصاء حقيقة ذلك العنصر الجديد، حتى تيقنوا من أنه فلز من مجموعة الألومنيوم (الثالثة في الجدول الدوري) طري سهل التشكيل، يشبه القصدير في قوامه وثقله، وأن وزنه الذري هو ١١٤٫٨، وأنه ينصهر عند درجة ١٥٦٫٢ مْ، و يتسامى الى بخار عند درجة ١٤٥٠ مْ، وأن ثقله النوعي أو كثافته تبلغ ٧٫٣١جرام/ سنتيمتر مكعب. وانقضت ستون سنة على اكتشاف عنصرنا هذا، ولم يكن ما استخرج منه حتى عام ١٩٢٤ يملأ ملعقة شاي صغيرة، اذ أن خصائصه الاقتصادية لم تكن قد عرفت أهميتها بعد، الا أن مداومة البحث في معرفة الخصائص الكيميائية والفيز يائية لفلز الانديوم، وكذلك متطلبات التكنولوجيا الحديثة أدت الى التوصل لاستخدامه في أغراض لا يمكن للتقدم التكنولوجي العلمي اليوم الاستغناء عنه فيها بأي حال من الأحوال. ولقد قدر العلماء أن قشرة الأرض تحوي في المتوسط عشرة جرامات فقط من ذلك الفلز في كل طن منها، كذلك وجد أن عنصر الأنديوم هذا يدخل في

تركيب زهاء خمسين نوعا من المعادن، الا أن هذه التواجدات غير ذات صفات اقتصادية كخامات حتى اليوم، وأن المعدن الوحيد الذي يعتبر مصدرا لهذا الفلز العجيب هو كبر يتور الزنك أو «السفاليرايت».

الألومنيوم:

بدون مقدمات نقول: إن الألمنيوم هو معدن القرن العشرين بلا جدال. وكان نابليون الثالث يتطلع الى لوح من الألمنيوم فوق مكتبه، و يتمنى لو عاش لليوم الذي يشيع فيه استخدام هذا المعدن العجيب في أمور الدنيا جميعا، أما اكتشاف معدن الألمنيوم فله قصته المثيرة، شأن كل الاكتشافات الهامة في تاريخ العلوم التي يحققها العلماء بالدم والدمع والعرق الغزير. ففي سنة ١٨٠٨، قرر الكيميائي العلامة «همفري دافي» أن الحجر المسمى الألومنيا، اي الذي لا يحترق، ما هو الا أكسيد لمعدن يسماه «الألومنيوم» بيد أن همفري دافي لم يوفق لفصل هذا المعدن. ولكن «أروستيد» وفق فيما فشل فيه «دافي» سنة ١٨٢٥. ومن يومها وبحوث العلماء تتوالى جادة هادفة للوصول الى طريقة لاستخراج هذا المعدن من خاماته، و بعد جهود شاقة مضنية في سنة ١٨٥٤ توصل «ديفيل» الى استنباط طريقة لاستخلاص الألومنيوم بصورة تجارية. وفي سنة ١٨٥٧، كان ثمن الرطل الواحد من الألمنيوم حوالي ثلاثة عشر جنيها، حتى أنه لم يكن على الأرض انسان آنذاك يطمع في أن يكون في مطبخه وعاء من ذاك المعدن.

ولكن حدث في عام ١٨٨٦ أن وفق كل من «هول» بأمريكا «وهيرولت» بفرنسا ــ كل على حدة ــ الى استحداث طريقة زهيدة التكاليف، قوامها اذابة خام الألومنيوم المسمى البوكسايت في خام آخر للألومنيوم يسمى الكرايولايت، وذلك بتسخينهما معا في درجة حرارة عالية، مع امرار تيار كهربائي في الخليط المنصهر، عندها يترسب معدن الألومنيوم بكل سهولة و يسر على القطب السالب.

وفورا و باستخدام هذه الطريقة زاد الانتاج، وانخفض ثمن الرطل في عام ١٨٩٥ الى نحو خمسة وعشرين قرشا .. ولا تزال طريقة «هول وهيروليت» هي عماد صناعة الألومنيوم حتى اليوم، لا تنازعها طريقة أخرى.

و ينتشر الألومنيوم في صخور الأرض وأحجارها بنسبة تفوق كل المعادن الأخرى فمثلا يحوي الطين بكل أنواعه وكذلك التربات الزراعية نسبة من الألومنيوم لو أمكن التوصل الى طريقة لاستخلاصها لبلغ ثمن الرطل منه جزءا من المليم. ولكن لا تزال هناك عقبات يحاول العلماء التغلب عليها لاستخراج الألومنيوم من الطين.

الكوبالت:

في ربيع عام ١٩٠٣ كان العمال الكادحون يواصلون مد السكك الحديدية في شمال مقاطعة «اونتاريو»، وعندما شقوا صخور منطقة بحيرة «تيسكامنج» على بعد نحو ثلاثمائة وثلاثين ميلا شمال مدينة «تورنتو»، لاحظوا في الصخور بضعة عروق تتمايز عن غيرها في لونها، فحمل أحدهم منها عينة الى باحثين هما «جيمس ماكنلي وآرنست داراغ» اللذين بادرا بزيارة الموقع، وهالهما ما تحمله تلك العروق من فلز الفضة الخام، ومع الفضة مقدار هائل من خامات فلز آخر، ما كان معروفا تماما، أو كان مشكوكا في أن يكون فضة، وما هو في واقع الأمر بفضة.

... ذاك كان الكوبالت أحد أشقاء الحديد — ان صح التعبير — وخامات الكوبالت كلها زرنيخية كبريتية، مما يسبب تورما في أيدي وجلود العاملين فيها، حتى أطلق عليه عمال المناجم في سكسونيا «الكوبولد» بمعنى مسبب الأورام، فذهبت مثلا .. ومع الزمان أصاب الكلمة تحريف فكانت الكوبالت.

أما املاح المعدن في حد ذاتها — وبغير هذا الاسم — فمعروفة منذ أقدم الأزمنة حيث كانت تستخدم في تلوين الزجاج والفخار باللون الأزرق. وهذا ثابت في بعض تماثيل زجاجية فرعونية صغيرة، يقارب عمرها أربعة آلاف سنة، وهو كذلك ثابت في آثار البابليين والاغريق والرومان وأهل طراوده، صاحبة الحصان المشهور.

و يرجح «بيليري» أن تعدين خام الكوبالت اقتصاديا قد تم في شينبرج في مقاطعة سكسونيا.

الراديوم واليورانيوم:

بعد ذلك نأتي الى واحد من أهم أعمال الفكر العلمي في استكشاف المعادن، انه رمز الاصرار والكفاح والنجاح، وانه رمز الرهبنة العلمية بغير تطلع لعرض من أعراض الدنيا، ثم انه رمز لما قام به الثنائي العظيم بيير وماري كوري. انهما عالمان تفانيا في حب العلم والاستعلاء به عن سفاسف الأمور وحطام الدنيا. وانه مثل لما يمكن أن تعمله المثابرة والدأب والاخلاص للعلم. وأنى كان للفتاة الهاربة من مسقط رأسها فارسوفيا الى مدينة النور — باريس — في سنة ١٨٩١ أن تعلم أن هذا الفرار المجهول العواقب سيدفع بها لا الى الهاوية بل الى أحضان زواج هانيء، لن يكون بركة ويمنا على قلبها الواجف النازح فحسب، بل سيكون أيضا أيمن زواج على البشرية، وان لم تدق له الطبول في الشوارع، ولم تدوله من القلاع طلقات المدافع !!

وبعد اكتشاف «رونتجن» Rontgen للأشعة السينية x-ray خطر «لهنري بوانكاريه» أن يعود فيبحث في ضروب الأشعة المشابهة لتلك الأشعة، وهل هي مرسلة من أجسام ذوات خواص تحول الضوء الذي تتلقاه الى اشعاعات مضيئة ذوات موجات أطول ؟ وهي نظرية لفتت «هنري بيكريل» Becquerel ، فبحث في أملاح معدن نادر اليورانيوم. ولكنه بدلا من أن يجد الظاهرة المتوقعة لاحظ ظاهرة أخرى مختلفة تماما، وغير مفهومة: فان أملاك اليورانيوم ترسل من تلقاء نفسها ودون عمل سابق للضوء اشعاعات ذوات طبيعة مجهولة. فاذا وضع مزيج من اليورانيوم على لوح زجاج فوتوغرافي محوط بالورق الأسود فانه يؤثر فيه من خلال الورق، ويحدث تفاعلات. وهذه الاشعاعات والتفاعلات اليورانيومية المدهشة تكهرب ما يحيط بها من الهواء بحيث يصبح موصلا جيدا للكهربائية.

«فهنري بيكريل» قد اكتشف الظاهرة التي أطلقت عليها ماري كوري فيما بعد اسم: النشاط الاشعاعي Radioactivity ولكن أصل هذا الاشعاع وطبيعته قد ظلا لغزا من الألغاز. وقد جذب اكتشاف «بيكريل» انتباه كوري

وزوجته الى أقصى حد. فن أين تصدر تلك القوة، كائنا ما كان ضعفها، والتي تنفصل عنها باستمرار تفاعلات اليورانيوم في شكل اشعاعات ؟ وهذه الاشعاعات ما هي اذن طبيعتها ؟ وصاحت مدام كوري .. هذا هو البحث العظيم الذي يصلح موضوعا لرسالة الدكتوراه.

وأمعنت مدام كوري في درسها وبحثها واستقرائها وتجاربها. فأدركت أن اشعاعات اليورانيوم رغم ضعفها الشديد ليست وليدة شيء، ولا شبيهة شيء، بل هي اشعاعات ذوات «شخصية» قائمة بنفسها، ومتميزة. ولكن هل اليورانيوم وحده هو مصدر تلك الاشعاعات التي انفرد بها ؟ لماذا لا تكون هناك عناصر أخرى لها نفس الخاصية الاشعاعية، وفي وسعها توليدها ؟ فربما كان اكتشاف هذه الاشعاعات في اليورانيوم أولا بطريق المصادفة هو الذي جعلها مرتبطة به في عقول الطبيعيين، فالآن يجب أن نبحث عنها في شيء آخر .. وما كاد يخطر ذلك لماري حتى راحت تعمل، ونبذت دراسة اليورانيوم لتتولى تجربة كل العناصر الكيميائية المعروفة، ولم تبطىء عليها النتيجة، فقد وجدت في أجسام معدن الثوريوم اشعاعات أخرى مندفعة من نفسها، تشبه ما في اليورانيوم وبنسبة مماثلة، ورأت العاملة الشابة بجلاء أن هذه الظاهرة ليست من خواص اليورانيوم وحده، فأطلقت عليها كما قلنا من قبل اسم النشاط الاشعاعي.

وفكرة ماري كوري بسيطة، بسيطة مثل كل ما تكشف عنه العبقريات، فان مئات العلماء والباحثين كانوا اذا عرض لهم مثل ما عرض لمدام كوري قضوا الشهور بل السنين واقفين حائرين مترددين، أما ماري فقد سألت نفسها عن هذا التفاعل الاشعاعي النشط الخفي، ودهشت له، بيد أنها حولت دهشتها الى عمل مثمر. وكانت كل تجربة لها خطوة تخطوها نحو ذاك السر المجهول. واذا بها أمام مفاجأة مسرحية: لقد اتضح لها أن هذا النشاط الاشعاعي قد بدا أقوى بكثير جدا مما كان يتوقع من كل ما بدا في كميات اليورانيوم أو الثوريوم التي امتحنتها، فهل تكون غلطت في التجربة ؟ لقد أعادت مقاييسها وموازنيها، بدقة وثبات، على نفس المواد، وأعادتها عشرات المرات، فتيقنت ان كميات اليورانيوم

والشور يوم التي في المعادن الممتحنة لا تكفي البتة لتحقيق وجود هذه القوة الخارقة في الاشعاعات التي تشاهدها.

فمن أين اذن تجيء هذه الاشعاعات الخارقة الفائقة اذن ؟ لا بد أن تفرض ماري فرضا جريئا جديرا بها، وهو أن هذه المعادن التي توصل تلك الاشعاعات كلها لا بد أن تحوي عنصرا كيميائيا مجهولا حتى يومها ذاك، عنصرا جديدا .. مادة جديدة .. معدنا جديدا ... فرض فاتن ومغر. ولكنه فرض. فحتى ذلك الحين لا وجود لهذه المادة ذات الاشعاع الذائب الهائل الا في مخيلة ماري وشريكها بيير كوري، ولكنها موجودة فعلا، ولها عندهما مكانها !

وكانت تلك اولى مراحل اكتشاف الراديوم . وبقي استكمال الكشف بالتجربة، وعزل المادة الجديدة . وفعلا ظهر عنصر الراديوم الى الوجود على يدي العالمين معا : ففي رسائلهما الى الاكاديمية قالا : «إن واحدا منا رأى وواحدا منا اثبت » ونحن نقترح أن نسمي مادة كذا بولونيوم نسبة الى مسقط رأس أحدنا، وقالا في رسالة أخرى في ديسمبر ١٨٩٨ : ان الاسباب المختلفة تحملنا على الظن بان المادة الجديدة للنشاط الاشعاعي تحتوي عنصرا جديدا، نقترح أن يسمى الراديوم . واستقبل عامة الناس الخبر بالبهجة . أما زملاء كوري من الطبيعيين فقد تحفظوا . فخواص البولونيوم والراديوم تقلب كل ما عرفوا من نظريات اساسية اعتنقها العلماء منذ أجيال . وهم على شدة اهتمامهم بهذا الاستكشاف العجيب كانوا ينتظرون النتائج الحاسمة التي تقطع شكوكهم باليقين ..

وكان الكيميائيون أشد من الطبيعيين تعنتا ، فالكيميائي هو ذاك الذي لا يعتقد بوجود مادة جديدة ، الا اذا شاهد هذه المادة ولمسها ووزنها وفحصها وامتحنها بالأحماض ، ووضعها في زجاجة وقرر ثقلها الذري . وحتى تلك اللحظة لم يكن هناك من رأى الراديوم رأى العين وما من أحد عرف وزنه الذري ، فقيل « لا ثقل ذري ، اذن ، فلا راديوم ، أرونا هذا العنصر ونحن نصدقكم » .

ولكي يظهرا البولونيوم والراديوم للمتشككين ، ولكي يبرهنا للعالم على وجود

« طفليهما » ولكي تزداد نفساهما يقينا ، يضطر بيير وماري كوري الى العمل منذ تلك اللحظة مدى أربع سنوات وكان الهدف هو الحصول على الراديوم والبولونيوم النقيين ، ولعزل هذين المعدنين الجديدين الثمينين من الشوائب .. ولم يكن أي من الامكانات عقبة .. وفي سقيفة خشبية بشارع لومون بباريس كان معملها ، وكان لابد لهما من النقود والصبر حتى ان ماري كتبت في مذكراتها : « ليس عندنا مال ، ولا معمل ولا عون للسير بهذا العبء الجليل الثقيل ، فهو بمثابة خلق شيء من لا شيء حتى ليمكنني القول إن هذه الحقبة كانت لزوجي ولي عهد البطولة في حياتنا المشتركة ، ومع ذلك ففي هذا العنبر الذري العتيق قد تتابعت أجمل سني حياتنا وأسعدها موقوفة خالصة للعمل . وكنت أعد غالبا طعامنا حيث نحن لكيلا نقطع تجربة هامة . وكنت أحيانا أقضي النهار بطوله أحرك سائلا يغلي على النار بعود من حديد طوله كطولي فاذا جاء المساء سقطت تعبا واعياء ..

وعلى هذا الحال وفي مثل هذه الأحوال عمل بيير كوري وزوجته من ١٨٩٨ حتى عام ١٩٠٢ ، فهما فاعلا بناء وهما حمالا حطب ، وهما صاهرا حديد ، وهما نافخا نار ، وهما مكتشفا شئ لم يقر له قرار . فقد ظل الراديوم متأبيا عليهما حافظا سره ، لايريد أن يميط عن نفسه اللثام أو يعرف بنفسه بني الانسان !

وصارت أيام العمل أشهرا ، وتحولت الأشهر الى سنين ، ولم يفقد بيير وماري الأمل ، ولم تخنهما الشجاعة فان هذه المادة التي تقاومهما تفتنهما . وقد جمعت بين الرجل وزوجته ألوان الحنان القلبي والهوى العقلي ، فعاشا حياة غير معقولة في مشرحة مهجورة عيشة خلقت له وخلقت لها ولم تكن تصلح الا لهما .. وعندما كان بيير وماري يتركان أجهزتهما وتجاربهما لحظة ليتحدثا و يستجما كان يدور حديثهما حول هذا الراديوم المحبوب . فتتساءل عنه ماري بالتطلع الحار الذي يشعر به طفل منوه بلعبة : ليت شعري كيف تراه سيكون ؟ وأنت يابيير كيف تتصور شكله ؟ فيجيبها العالم زوجها بلطف : والله ماأدري ، غير أني أتمنى أن يكون جميل اللون ..

وفي عام ١٩٠٢ ، بعد خمسة وأربعين شهرا ، من اليوم الذي أعلن فيه كوري

وزوجته احتمال وجود الراديوم ، تظفر ماري بالفوز النهائي في حرب المجابهة هذه فتوفق في تحضير عشر الجرام من الراديوم النقي وفي وزن ثقله النوعي،فتجد وزن الجوهر الجديد ٢٢٥ .ولم يعد أمام الكيميائيين المتعنتين المتشككين الا أن ينحنوا أمام الواقع ، أمام عناد امرأة هو فوق طاقة البشر.

وأصبح الراديوم موجودا رسميا ..

وأصبح البولونيوم موجودا رسميا ..



٦- استكشاف وتحري الثروات المعدنية

الكثرة الغالبة من الثروات المعدنية خبيئة الارض غير ظاهرة على سطحها .. ومن ثم فقد استلزم ذلك ابتكار طرق متعددة تساعد في الكشف عنها . ولقد تطورت وتعددت تلك الطرق بتطور الفكر الانساني ، ومع كل مستحدث تكنولوجي جديد توجد طرق ووسائل جديدة . وكان أحدث ما وجد أو أحدث مواليد الفكر الانساني في ذلك هو الاستشعار من البعد .. ولئن كانت تلك الطريقة هي أحدث الطرق الا أنها وجدت لتسبق كل ما عرف من طرق أخرى في ذلك السبيل ، فهذه التكنولوجيا الحديثة والمتقدمة ، تساعد عند اعداد الخرائط الجيولوجية ، وتوحي بمواقع احتمالات وجود خامات ورواسب معدنية ذات قيمة اقتصادية ..

الصدفة كانت سابقة :ـ

نقول إن هذه الطريقة سابقة الذكر وجدت لتسبق كل ما عرف من طرق أخرى في سبيل البحث عن الثروات المعدنية ، فماذا عن البدايات الأولى في ذلك المجال ؟..

منذ آلاف السنين ، وحتى مطلع القرن الحالي كان العثور على الخامات المعدنية أمرا يتم بمحض الصدفة ، وباستخدام عين الانسان الفاحصة التي اكتسبت دربة وخبرة في هذا المجال ، بحيث تستكشف العروق الظاهرة على سطح الارض أو المطمورة بالقليل من الرمال والرسوبيات ، وزادت خبرة الانسان مع الايام فكان يستشعر تواجد معدن دفين في باطن الارض في مكان ما ، فينقب عنه بالحفر هنا وهناك في نقط مختلفة على السطح ، حسبما تشير الشواهد وتنبئ الظروف المحيطة والأدلة الجيولوجية على ذلك . بمثل تلك الطرق البسيطة أمكن للانسان في مطالع حضاراته الأولى أن يستكشف و يستغل معادن مثل :

الذهب والنحاس والحديد والفضة والقصدير وما الى ذلك ، فنجد مثلا أن قدماء المصريين قد جابوا الصحراء الشرقية المصرية شمالا وجنوبا ، وشرقا وغربا ، بحثا عن مثل تلك المعادن ، فاستغلوها بعد أن استكشفوها بخبراتهم البدائية ، وزينوا بها معابدهم وآثارهم وتفننوا بدقة صنعتهم في اظهار ما كانوا عليه من مدنية عريقة وتقدم ــ قياسا الى عصرهم ــ كان عظيما ، والمدهش حقا أنه بمثل تلك الطرق البحثية والاستكشافية البدائية نقب المصريون القدماء عن الذهب مثلا في أكثر من مائة موقع بالصحراء الشرقية ، بين نهر النيل والبحر الاحمر ، حيث استكشفوا الذهب واستغلوه في أماكن موحشة ، صعبة التضاريس لانكاد نبلغها اليوم بكل ما لدينا من امكانيات الا بشق الأنفس .

كذلك مما اكتشف مصادفة الحديد الذي اكتشف أثر حرائق اندلعت في بعض الغابات وكانت من تحتها أكاسيد الحديد التي اختزلت بفعل الحرارة العالية وتكون معدن الحديد .. وهكذا ، النحاس والرصاص والقصدير الخ ..

ومع ازدياد الحاجة الى الثروات المعدنية التي هي هيكل كل حضارة وعمودها الفقاري ازداد الطلب على تلك الثروات . وفي البداية كان العثور على الخامات يكلف الكثير من الأموال والأرواح ، والجهد الشاق الطويل ، بله الوقت ، اذ كانت نسبة ما يعثر عليه من الخامات الى كلفة البحث عنها نسبة ضئيلة ، بالاضافة الى الاقتصار في التنقيب والبحث عنها على الموجود منها قريبا من سطح الأرض فقط ..

ولكن التقدم الكبير في العلوم التطبيقية والتكنولوجية وتداخل العلوم المختلفة بعضها مع بعض بغية ابتكار وسائل وطرق متعددة الأغراض ، تخدم في أكثر من اتجاه .. كما حدث في عصر الفضاء هذا الذي نحياه .. كل ذلك بالاضافة الى ازدياد الحاجة الى المواد الخام لاستخدامها في كل متطلبات ومنجزات الحضارة الآنية ، وكذلك ازدياد عدد سكان الأرض .. ذلك جميعه حتم البحث في كل شبر على الأرض ــ سطحا وتحت سطح ــ عما بها من خامات بطرق علمية منظمة

ومقننة بنظريات وقوانين .. حتى تفي بالغرض وتقدم للانسانية حاجاتها من الثروات المعدنية ..

ومن اهم تلك الطرق والوسائل ــ وطبقا لاولوية الاستخدام ــ ما يأتي :

أ ــ تكنولوجيا الاستشعار من البعد .

ب ــ طرق البحث الجيوفيزيقية والجيوكيميائية .

ج ــ أعمال المسح الجيولوجي المختلفة السطحية .

د ــ أعمال الحفر الآلي والأعمال المنجمية أو المسح الجيولوجي التحت سطحي .

تلك هي الطرق البحثية ، التي يجب أن تتبع اليوم لاستكشاف أو تحري أية رواسب أو خامات معدنية ، مهما ذهب بها العمق في باطن الأرض .. ونتناول هنا باختصار نرجو الا يمل ولا يخل تلك الاساليب لنوضحها بقدر الامكان الذي يسمح به مجال الكتابة في هذا البحث وبعيدا عن تعقيداتها العلمية ومصطلحاتها الاكاديمية المعقدة .

(ا) تكنولوجيا الاستشعار من البعد :

ان كلمة تكنولوجيا ببساطة هى وضع الاكتشافات العلمية موضع الاستفادة العلمية التي تنعكس على حياة المجتمع وأما الاستشعار من البعد فهو أيضا وببساطة اكتشاف علمي أتاح عيونا جديدة تنظر الى الأشياء وتفحصها ، سواء من مسافة قصيرة جدا ، قد لا تتعدي السنتميترات أو من مسافات جد شاسعة تبلغ آلاف الكيلومترات .. وترى تلك العيون مالا يمكن لعين بشر أن تراه ، بل ان قدرتها المذهلة على ذلك تفوق كل تصور ، ولم يأت ذلك وليد يوم وليلة ولكنها ثمرات جهود وجهود طالت بها الأيام ليتاح لنا تلمسها اليوم كحقيقة واقعة ومذهلة ، بغض النظر عما كان مستهدفا من مثل تلك الدراسات باديء ذي بدء .

فلئن كان التدمير والتخريب هو المستهدف الأول فلقد أمكن للانسان من بعد ــ الصانع والمخترع ــ أن يسخر تلك الوسائل من أجل خير الانسانية ورفاهتها .

وكانت أجهزة الاستشعار من البعد في البداية أرضية .. ثم ــ شأنها كشأن كل شيء مع التطور ــ حملت بطائرات الاستطلاع ، وانطلقت بسفن الفضاء الى أبعاد مئات وآلاف الكيلومترات في الفضاء اللانهائي من حولنا .. وامتدت تطبيقاتها ، متعدية التجسس والتدمير، لتمس أساس حياة الانسان على الأرض ومستقبله ، فيسرت حصر موارد الثروات الطبيعية ودراسة خواصها . سهلت امكانية استغلال المساحات التي عز على الانسان بلوغها ، وقللت في كل ذلك من عوامل الكلفة والجهد في التحري والاستكشاف بالطرق التقليدية حتى لو كانت في مكنة الانسان . إن الاقمار الصناعية وطائرات الاستطلاع التي أصبحت تحمل أجهزة حديثة للاستشعار من البعد انما تحمل في الحقيقة (عيونا) يمكن عن طريقها تجميع قدر هائل من المعلومات ، عن كل مكان على سطح الكرة الأرضية ، ليتم فحصه ودراسته ، واستخلاص الكثير مما يهم الانسانية عنه ، مدنيا وعسكريا . وبهذا كشفت تلك العيون ما يدبر الانسان بليل وما تخفيه الطبيعة عنه ، ويقولون ما هذا الا بداية ، سوف يعقبها في السنوات القليلة القادمة تقدم هائل في هذا الميدان .

وهنا ، أراك عزيزي القاريء ، وقد استولت الدهشة عليك لما أتت به الحضارة الآنية .. ودعني أقل لك : إنها لم تأت بجديد .. واقرأ معي قول الخالق جل وعلا .. (وفي أنفسكم أفلا تبصرون)

حقا ففينا وفي غيرنا من كائنات الأرض الحية ، أجهزة استشعار من البعد غاية في الدقة والحساسية والاعجاز. فحاسة البصر وحاسة السمع وحاسة الشم هي كلها أجهزة للاستشعار من البعد ، ودراسة مواقف معينة من مسافات تبعد أو تقصر بحسب الحال ، وباستخدام أجهزة طبيعية تتلقى الموجات ــ صوتية أو

ضوئية ــ أو بانتقال جزيئات وذرات من مواد كيميائية من مصادرها الى تلك الأجهزة الطبيعية عند الكائن الحي ، للاستشعار. ولكل قدرته وامكانياته .

ولننظر في العين كجهاز استشعار من البعد عند الانسان مثلا .. فالعين لا تستطيع أن تري الاشياء الا عند وجود موجات ضوئية ، في أطوال معينة تنعكس من هذه الأجسام ، أو أن تكون تلك الأجسام مشعة في المجالات الضوئية التي تدخل في نطاق قدرات حساسية العين البشرية .. ودون ذلك فهو ظلام ــ عند العين البشرية فقط ــ وليس في واقع الحال فلا شيء يسمى بالظلام الكامل وانما اختلاف في اطوال وذبذبات الموجات الضوئية ..

والأذن كجهاز استشعار من البعد عند الانسان لها قدرات محددة على التقاط الموجات الصوتية ، في نطاق أطوال موجات وذبذبات معينة ، وما زاد أو قصر عن ذلك لا تشعر به .. وكذلك حاسة الشم .

وفي العصر الحديث تقدم العلم يستكمل الصورة من خلال (عيون) متعددة قابلة للرؤية والاستكشاف خارج نطاق القدرة المحدودة للعيون البشرية ، تتمثل تلك العيون في هيئة أجهزة تصوير عادية أو الكترونية ، تقوم بتسجيل ما نراه في كل مكان على سطح الأرض ، وترسل ببعض تلك المشاهدات فورا الى مراكز التقاط أرضية، ثم بتجميع تلك المشاهدات ووضعها في صور مختلفة يمكن دراستها واستخلاص كميات هائلة من المعلومات عنها . وان كانت الصوره قد بدت لنا مكتملة اليوم في هذا المجال فانما بدايتها الأولى ترجع الى ماقبل الحرب العالمية الأولى ، وكان الغرض عسكريا بحتا وكان لابد من تطورها في الحرب العالمية الثانية ، باستخدام الأشعة تحت الحمراء أو استخدام موجات الرادار وموجات اللاسلكي ، بعد ارسالها من الطائرات الى الأهداف الارضية واستقبالها وتسجيلها بعد انعكاسها ، ومن التطور أيضا في هذا المجال استخدام خاصية الاشعاع الذاتي للأجسام المختلفة على سطح الارض للأشعة تحت الحمراء ، فتقوم

أجهزة خاصة باستقبال هذه الأشعة وتسجيلها ، وعرضها بطرق مختلفة ، ولهذه الوسيلة الاخيرة قدرة على الاستكشاف ليلا ومن ارتفاعات شاهقة ، و بدون استخدام أية اضاءة على الاطلاق . و بادخال كل هذه الاستحداثات الهائلة أمكن استغلال كل الخصائص الحرارية ، وخصائص انعكاس وامتصاص الأجسام المرصودة للموجات الضوئية والالكترونية في المجال المرئي أو غير المرئي .

وسنورد هنا نماذج مبسطة لبعض تلك الاستخدامات..

١ ــ استخدام خاصية عكس الأجسام للأشعة المرئية، والاشعة تحت الحمراء:
في البداية يجب أن نعلم أننا نرى الأجسام بألوانها الطبيعية في الطبيعة بحسب قابلية تلك الأجسام لامتصاص الموجات الضوئية في المجال المرئي فقط، حيث إن العيون البشرية (وكل الكائنات الحية) قابلة للاحساس بتلك الموجات في مجال محدود فقط بحسب الكائن ذاته. وأي موجات أطول أو أقصر من ذلك لا تستطيع العين المجردة الاحساس بها، والضوء العادي أو المرئي عند تحليله الى موجات متعددة يتدرج من اللون البنفسجي في ناحية الى اللون الأحمر في الناحية الأخرى، فألوان الطيف معروفة. والصور العادية المأخوذة من الجو ــ الملونة أو العادية ــ ماهي الا سجل لانعكاس تلك الموجات المرئية من على سطح الأرض، أو أي هدف معين عليها، مما يسهل عملية دراسة تلك الأهداف الأرضية المختلفة، والتعرف عليها، إما باشكالها أو بألوانها أو بخصائصها الأخرى المرئية. غير أنه وجد أن خاصية الأجسام المختلفة لعكس الموجات الضوئية خارج هذا النطاق المرئي قد تختلف تماما عن عكسها لتلك الموجات ــ في النطاق المرئي ــ أي أنه اذا تشابه جسمان تشابها كاملا في الشكل واللون، بحيث يصعب التمييز بينهما عند الرؤية المباشرة، أو من صور عادية أو ملونة مأخوذة لها .. فاذا اختلفت طبيعة المادة المصنوع منها الجسمان اختلفت بذلك كمية الانعكاس على سطحي الجسمين خارج النطاق المرئي، و بالذات في نطاق موجات الأشعة الحمراء..

ولأن قدرة العين البشرية محدودة، فهي مجردة من الاحساس بالموجات تحت

الحمراء فقد تقدم العلم كدأبه لمساعدة الانسان في التغلب على الطبيعة من حوله، فتم ابتكار أفلام معالجة بنظام خاص، يجعلها حساسة للأشعة تحت الحمراء، بحيث يمكن أن يسجل عليها أي اختلاف لكمية الأشعة تحت الحمراء، المنعكسة من أي جسم بالنسبة لأي جسم آخر. من هنا أمكن تحويل تلك النوعية من الأشعة غير المرئية بالعين المجردة الى مجموعة ظلال وألوان يمكن رؤيتها والتمييز بينها، مثل تلك الأفلام سميت بأفلام كشف التمويه أو (الكاموفلاج). وهو عمل قائم على اختلاف نوعية المادة، وبالتالي كمية الأشعة تحت الحمراء المنعكسة منها، وبالتالي ظهور الأغراض بظلال وألوان مختلفة تماما عما حولها. وغني عن القول أن المستهدف من ذلك في أول الأمر كان عسكريا، ولما فطن العسكريون لذلك ساووا في اللون والطلاءات الخاصة بين الأغراض وما حولها بحيث تكون الانعكاسات الاشعاعية متساوية .. وكان ذلك مدعاة لمزيد من البحث والتطوير..

فبعد أن كاد ذلك يؤدي الى الغاء أو تقليل فعالية الأفلام الخاصة باستقبال انعكاسات الأشعة تحت الحمراء، أمكن للعلم مرة أخرى أن يتغلب على ذاته، ويتفوق على نفسه باستحداث طرق للاستكشاف لا تتأثر بمثل ما تأثرت به الطرق السابقة.

على أنه وان كانت الحاجة العسكرية أما للاختراع في حالتنا هذه، فان الاستخدامات المدنية لم تلبث أن تطاولت الى تلك الأجهزة المتقدمة والمستحدثة، لاستخدامها في مجالات زراعية ومجالات أخرى متعددة.

٢ ــ استخدام خاصية الاشعاع الذاتي للأجسام للأشعة تحت الحمراء في عمليات الاستطلاع والاستشعار من البعد، ويعتبر هذا من أهم التطبيقات الخاصة، وفي هذه الطريقة تستخدم خاصية الاشعاع الذاتي للأجسام المختلفة للأشعة تحت الحمراء في الموجات الطويلة التي لا يمكن تسجيلها على الأفلام الخاصة التي تحدثنا عنها سابقا، وهي تعتبر من أهم الوسائل التي تستعملها أقمار التجسس والمعلومات وطائرات الاستكشاف العسكرية التي تطير على ارتفاعات

كبيرة. وترجع الأهمية الخاصة لهذه الطريقة الحديثة إلى قدرتها المذهلة على الاستشعار من البعد للأهداف الأرضية، وتحديد طبيعتها في ظلام الليل الدامس، ودون الاستعانة بأية اضاءة، وكذلك قدرتها على اكتشاف بعض الأشياء المختبئة تحت سطح الأرض، أو داخل مبان ومنشآت .. وقد تبين من السنوات القليلة الماضية أن هناك امكانات ضخمة للاستفادة من هذه الطريقة في كثير من التطبيقات المدنية الهامة جدا، والتي يمكن أن تفيد في مجالات التحري المعدني وما اليها..

ولشرح هذه النظرية شرحا نبعد به بقدر الامكان عن تعقيدات المصطلحات العلمية، نقول إن هذه الطريقة تستخدم نظرية الاشعاع الذاتي للأجسام المختلفة للأشعة تحت الحمراء في الموجات الطويلة، فلكل جسم في الطبيعة قدرة على الاشعاع الذاتي للأشعة تحت الحمراء، بقدر يتناسب مع درجة حرارته، ومع الذبذبات الخاصة بذراته وجزيئاته. فالأجسام ذوات درجات الحرارة العالية تصدر عنها كمية طاقة أكبر مما يصدر من غيرها ذوات درجات الحرارة الأقل نسبيا .. وهكذا .. وأي اختلاف طفيف ولو لجزء من درجة، بين حرارة جسم وآخر، يسبب مباشرة اختلافا محسوسا في كمية الاشعاع الصادر عنهما.

فاذا تصورنا في هذه الحالة، أن جهازا الكترونيا خاصا، له قدرة على التقاط الأشعة الصادرة من الأجسام، قد وضع على بعد شاسع من سطح الأرض، وليكن في طائرة مثلا، أو قمر صناعي، ثم وجه ذلك الجهاز نحو الأرض .. فانه سيستقبل طاقة اشعاعية حتما .. ثم اذا ما أمكن لهذا الجهاز تحويل الطاقة الاشعاعية تلك والمستقبلة من سطح الأرض، من طاقة حرارية غير مرئية الى ضوء مرئي، تتناسب درجة توهجه مع كمية الطاقة الواصلة للجهاز، ومرة أخرى، اذا ما تصورنا المقدرة على امكانية تسجيل ذلك التوهج على فيلم عادي، اذن لأمكننا في النهاية الحصول على ما يشبه الصورة العادية، لسطح الأرض وما عليها من مبان وأهداف مختلفة، ولكن تظهر فيها الأغراض أو الأهداف المختلفة وتتميز عن

بعضها بمقدار ما يصدر منها من اشعاع.

هذا هو ببساطة الأسلوب المتبع في أجهزة الاستشعار من البعد، والتي تستخدم خاصية الاشعاع الذاتي للأجسام، وقد يبدو الأسلوب بسيطا في ظاهره، الا أن هناك لا شك عقبات كثيرة وعوامل عديدة، يجب أن تؤخذ في الاعتبار ضمانا لنجاح هذا العمل أو النهج، في سبيل الاستكشاف، للأغراض العسكرية أو المدنية.

واستطرادا مع أهداف كتابنا هذا عن الثروات المعدنية، فان لهذه الطريقة تطبيقات هائلة وهامة في هذا السبيل. و يكفي هذا دون الدخول في تفصيلات علمية معقدة، ولكن نقول إن بعض الأماكن على سطح الأرض تكون أكثر حرارة مما حولها، ومن ثم تكون درجة اشعاعها الحراري أعلى مما حولها .. ولا يحس الشخص العادي بتلك الحرارة، وانما تسجلها الأجهزة الدقيقة والفائقة الحساسية، وتظهر الصور المأخوذة بهذه الطريقة ذات ظلال تختلف عن غيرها، و يدركها المختصون فقط. واذا ما أظهرت الصورة ذلك كان على الباحثين على الأرض فحص تلك المناطق على الطبيعة، وتحليل عينات منها .. اذ أن ذلك نذير بتواجد تركيزات عالية من الخامات، مما جعل درجة حرارتها النوعية نظرا للتركيب المختلف عما حولها أعلى و بالتالي فعن طريق الاستشعاع من البعد أمكن توفير الجهد والوقت، وأمكن تحديد المناطق المأمولة..

انه في عمليات الكشف عن الخامات المعدنية، يجب أن نعلم أن أهم ما تتميز به الصخور الحاملة للخامات المعدنية عن مثيلتها التي ليست لها أهمية اقتصادية، هو وجود معادن ما يسمى بالكبريتورات في الأولى، حيث تتفاعل تلك المعادن على سطح الأرض مع الأكسجين على الأخص فينتج عن ذلك حرارة، يمكن قياسها بوسائل الاستشعار من البعد التي تحدثنا عنها، أما في عمليات البحث عن المياه الأرضية فقد تبين من الدراسات الجيوكيميائية التفصيلية لبعض مناطق المياه الأرضية أن البخر يلعب دورا كبيرا في حركة المياه الأرضية في المناطق الجافة، ويمتد تأثيره الى مئات الأمتار، و بذلك تنعكس

حالات وجود المياه الأرضية في الأعماق على التفاعلات السطحية بالمستويات العليا للأرض، ولما كانت تلك التفاعلات طاردة للحرارة، فانه من المتوقع امكان قياسها على السطح بواسطة وسائل الاستشعار عن بعد. وهكذا يمكن اجراء عمليات الكشف المبدئي عن المياه الأرضية بوسائل سطحية أو قرب سطحية سريعة، لا يمكن معها التوصل الى ذلك بالطرق المعتادة الا باستخدام طرق مكلفة جهدا ووقتا نوعا ما.

للقارىء اذن أن يتصور مدى الامكانات الهائلة لمثل هذه التقنية المتقدمة في التحري عن الخامات المهمة اقتصاديا، وتحديد أماكنها وامتداداتها في القشرة الأرضية .. ولكنها أهمية لا تلغي ما لغيرها من طرق بحث وتحر من أهمية، هي أيضا مطلوبة لتمام العمل واكتمال الدراسة والتأكد..

ذلك هو تكنيك الاستشعار من البعد، وكان آخر مواليده هو الاستشعار من البعد بواسطة الأقمار الصناعية، ونتيجة للتقدم الهائل في هذه المجالات، توقفت تقريبا منذ أواخر الستينات وسائل التصوير العادي للأغراض العلمية الدقيقة من مركبات الفضاء الخارجي بواسطة رواد الفضاء، وحلت محلها سلسلة من الأقمار الصناعية المتخصصة، وتحمل تلك الأقمار أجهزة متخصصة غاية في الدقة والحساسية، متعددة الاغراض. ولكل نوعية من الأقمار مداراتها المتخصصة مثل الأقمار الصناعية (آرتس) و(لاندسات) و(سكاي لاب) و(ايتوس) ومستقبلا من مكوك الفضاء الامريكي .. ولا يخفى أن الأقمار الصناعية المطلقة الى الفضاء تبقى به الى ما شاء الله..

وأهم تلك الأقمار بالنسبة للمنطقة العربية هي (آرتس) و(لاندسات) وهي الأقمار الصناعية المتخصصة في الحصول على صور لسطح الأرض من الفضاء الخارجي، بغرض مسح ودراسة مصادر الثروة الطبيعية التعدينية والزراعية والبيئية، وهي تحصل على صورها بوسائل الكترونية متقدمة لكل شبر من سطح الأرض، في سبعة مجالات ضوئية مختلفة لنفس المكان وفي نفس الزمان وهذه تسجل على القمر، ثم ترسل الى محطات استقبال أرضية خاصة تقوم بتجميعها

ووضعها على هيئة صور فوتوغرافية مختلفة. بل انه يمكن وضع بعضها فوق البعض الآخر، وانتاج صور ملونة، تمتاز بدقتها المتناهية ومطابقتها للمعالم الأرضية الطبيعية، دون أدنى تشويه، مما يسهل معه مطابقتها على الخرائط المساحية الموجودة مسبقا لتلك الأماكن، ونقل هذه المعلومات الى الخرائط، مع تصحيح بعض تلك الخرائط بمقياس رسم معين طبقا لتلك الصور.

ومما تجدر معرفته أن تلك الأقمار تمر فوق مناطق العالم المختلفة، وتقوم بتسجيل المعلومات والصور من نفس الزوايا ومن نفس المكان بدقة متناهية، مرة كل ١٨ يوما بصفة مستمرة، منذ عام ١٩٧٢ .. وستبقى كما قلنا الى أن يشاء الله .. مما يتيح متابعة دراسة الظواهر الأرضية المتغيرة على فترات طويلة، لا تتيحها وسائل التصوير العادي من مركبات الفضاء، التي يكون لها عدد محدود من الدورات والساعات في مدارها حول الأرض، تنتهي بعده مهمتها..

وأخيرا فان تكنيك الاستشعار من البعد، ومدى افادته في حالات التحري المعدني .. يعتبر تكنيكا مساعدا، ولا يمكن أبدا أن يكون بديلا .. فهو ببساطة يقول: هنا قد يكون .. ولكن يبقى القول الفصل للعالم الجيولوجي الخبير بعلم طبقات الأرض حين يزور المنطقة و يفحصها، ويحلل العينات منها، و يستفيد من الطرائق الأخرى للتحري والاستكشاف، والتي سنوالي ذكرها.

(ب) طرق البحث الجيوفيزيقية:

مع ازدياد الحاجة الى المعادن، وتطور البحث عنها، ظهر حديثا علم الفيزياء الأرضية Geophysics وأصبحت طرق البحث الجيوفيزيقية Geophysical Prospecting لا غنى عنها في تحديد أماكن تجمعات الخامات المعدنية المختلفة، مهما اختلفت أعماقها.
وكذلك تنوعت وتعددت أجهزة البحث والقياس الحقلية المستخدمة، وبلغت دقتها وحساسيتها مبلغا كبيرا، وحبذا لو أننا عرفنا مصدر المصطلح جيوفيزياء. فالكلمة ذات شقين الأول: يعني الأرض، والثاني يعني الفيزياء. ومن يعمل في ذلك المجال يسمى جيوفيزيقيا، و يبحث في دراسة الخواص والظواهر

الطبيعية لكوكبنا الأرض في البر والبحر، على اليابسة وفي باطن الأرض. وبالرغم من أن هذا العلم قد استحدث منذ زمن قريب بالنسبة لباقي العلوم الا أنه أصبح من الأهمية بحيث أقيمت خلال عامي ١٩٥٧ــ١٩٥٨ ما سمي بالسنة الدولية الجيوفيزيقية Int geoph year لدراسة طبيعيات الأرض والتغيرات التي تطرأ عليها بشكل عام، شاملة النواحي الميتورولوجية (رياح وحرارة وأمطار)، والمغناطيسية والجاذبية والهزات الأرضية، وتحركات التيارات المائية والثلجيات..

تلك هي النواحي العامة لهذا العلم، أما طرق البحث الجيوفيزيقية عن الخامات والرواسب المعدنية فتعتمد على دراسة الخواص الطبيعية للصخور والمعادن المختلفة، واستخدام هذه الخواص في وسائل مختلفة للكشف عنها. وأهم الخواص الطبيعية للصخور والمعادن هي: الخواص المغناطيسية والكثافة، والخواص الكهربية والمرونة .. ولكل منها طريقتها الخاصة، نتناولها هنا بشيء من التبسيط.

الطريقة المغناطيسية Magnetic Method of Prospecting

من المعروف أن بعض المواد لها خاصية المغناطيس، بمعنى أن تنحرف ابرة البوصلة المغناطيسية نحوها اذا اقتربت منها، تلك المواد تسمى بالمواد المغناطيسية، مثل الحديد والنيكل وغيرهما .. وبشكل عام، تختلف التركيبات الجيولوجية عن بعضها في خواصها المغناطيسية، طبقا لما تحتويه من معادن .. وذلك هو أساس طريقة البحث المغناطيسي عن المعادن .. فان للأرض ككل مغناطيسية ومجالا مغناطيسيا يعطيها الخاصية التي تجعلها تبدو كما لو كانت تحوي بداخلها مغناطيسا قويا وكبيرا، يمر بمركزها. وقد عرفت هذه الظاهرة الطبيعية مبكرا في حياة الانسان، حين وجد أن حجر المغناطيس الطبيعي المعروف باسم «اللودستون» loadstone، اذا علقت قطعة صغيرة منه، بخيط تعليقا هينا حتى يصير حر الحركة، فانه يتخذ دائما اتجاها ثابتا في المكان الواحد لا يحيد عنه مهما اختلفت طريقة التعليق، كما ان أبرة البوصلة المغناطيسية تأخذ اتجاه الشمال ــ الجنوب دائما في

أي مكان على سطح الأرض، ولقد دلت التجارب العلمية التي استتبعت ثبوت تلك الظاهرة الطبيعية على أن للأرض قطبين مغناطيسيين قريبين من القطبين الجغرافيين ــ واللذين تدور الأرض حول المحور الواصل بينهما. كما أن للأرض مجالا مغناطيسيا تختلف شدته من نقطة الى أخرى، تبعا لموقعها، أي وفقا لخط عرضها.

ذلك المجال المغناطيسي للأرض، يمكن قياس شدته عند أي نقطة. وكذلك أيضا يمكن تحليلها الى قوتين أو مركبتين، هما المركبة الأفقية والمركبة الرأسية ومن ثم يمكن تحديد شدة المجال المغناطيسي عند أي نقطة على سطح الأرض بقياس هاتين المركبتين، وكذلك قياس زاوية الانحراف التي يصنعها اتجاه الابرة في البوصلة، مع اتجاه الشمال الجغرافي عند الموقع. ويختلف مقدار كل عنصر من تلك العناصر الثلاثة باختلاف مكان قياسه على سطح الأرض .. بذلك أمكن رسم خرائط مغناطيسية لجميع أنحاء سطح الأرض تقريبا.

ولما كان باطن الأرض يحتوي على طبقات غير متجانسة من الصخور والتركيبات الجيولوجية المعقدة، كما أن بها العديد من الالتواءات والكسور الداخلية، كذلك فان بعض الصخور والتركيبات تحتوي مواد مغناطيسية، مثل أكاسيد الحديد والنيكل، فان ذلك يغير من شدة المجال المغناطيسي الأصلي للأرض ككل، فحيثما تكون القابلية المغناطيسية للصخور ومابها شديدة تزداد شدة المجال المغناطيسي الأصلي للأرض، كما يحدث هذا اذا اقتربت الطبقات الصخرية المحتوية على المواد المغناطيسية من السطح.

وحين نبدأ بتطبيق ذلك في التحري المعدني فعلينا أن ندرس المثل التالي: اذا اعتبرنا أي مساحة من الأرض محدودة، ولتكن عدة كيلومترات مثلا فان المجال المغناطيسي الأرضي يكون ثابتاً في جميع أنحائها، طالما كانت طبقات القشرة الأرضية تحتها مستوية ومتجانسة، أما اذا اختل التجانس أو الاستواء أو التوزيع المعدني في الطبقات الصخرية، فان شدة المجال المغناطيسي اذا قيست على السطح تختلف من نقطة الى أخرى،

فنراها تزداد فوق الصخور المحتوية على مواد مغناطيسية عنها في الأماكن الأخرى . هذا الاختلاف يعبر عنه علمياً بالشذوذ المغناطيسي ، ويقاس بوحدة قياس تسمى (جاما) . هذه الوحدة هي المستخدمة في عمليات المسح المغناطيسي الحقلي للكشف عن المواد والخامات المغناطيسية الموجودة تحت سطح الأرض، وقد أمكن صنع أجهزة فائقة الحساسية ، تتمكن من قياس ١ر٠ من الجاما . ومن البديهي القول بأن الطريقة المغناطيسية للكشف عن الخامات تعتمد أساساً على تواجد مواد مغناطيسية أصلا في باطن الأرض ، مثل خامات الحديد بأكاسيده المختلفة والمنتشرة في بعض تكوينات القشرة الأرضية على هيئة ماجنتايت Magnetite أو المنايت Ilmenite أو هيماتايت Halmatite والتي ينشأ من وجودها اختلاف في شدة المجال المغناطيسي الأرضي حال قياسها عند السطح ، من نقطة الى أخرى ، مما يظهر معه ماعبر عنه بالشذوذ المغناطيسي .

ومن التركيبات الجيولوجية التي يمكن الكشف عنها بهذه الطريقة المواد المغناطيسية اذا ماتواجدت على هيئة أعمدة أو عروق رأسية تحت سطح الأرض. كذلك يمكن معرفة الكسور الداخلية Taults التي تحدث في طبقات القشرة الأرضية نتيجة لعدم تجانس درجات الحرارة في باطن الأرض ، الأمر الذي ينتج عنه تقلصات في القشرة الأرضية ، كما تحدث ، نتيجة للهزات والزلازل الأرضية ، تلك الكسور الداخلية ينشأ عنها ارتفاع لبعض الطبقات الأرضية ، وانزلاق للبعض الآخر فوقها ــ بالنسبة لما يناظر كلا منها ــ عبر مستوى الكسر الذي قد يكون رأسياً أو مائلا . فاذا نظرنا الى (شكل ٦:أ) فاننا نرى انزلاق طبقات القشرة الأرضية اليسرى ، الى أسفل وارتفاع نظائر كل منها الى أعلى ، في الجهة اليمنى على مستوى الكسر. وبالتالي نجد الطبقة (أ) مثلا في الجهة اليمنى قد اقتربت من السطح عن مثيلتها في الجهة اليسرى ، وبالمثل ، باقي الطبقات ب ، ج ، .. فاذا كانت الطبقة (١) مكونة من مواد مغناطيسية فان شدة المجال المغناطيسي عند السطح تكون قيمته أكبر في الجهة اليمنى عنه في الجهة اليسرى . وعلى هذا فمنحنى شدة المجال عبر الكسر يكون ، كالمبين في

(شكل ٦:ب). وبالتالي فللكشف عن مثل هذا الكسر في الحقل تقاس شدة المجال في نقط مختلفة على السطح، حيث يظهر شكل الشذوذ المغناطيسي السالف الذكر. أما اذا رسمت الخطوط الكنتورية للمنطقة، فانها لا تكون على هيئة منحنيات مقفلة، بل تتوقف أنصافها أو أجزاء منها على خط واحد هو مسقط الكسر أو امتداد مستوى الكسر الى سطح الأرض كما في الشكل.

ولماذا الكشف عن مثل تلك الكسور؟.. ذلك لأن تلك الكسور الداخلية تكون من الأهمية بمكان، في البحث عن البترول مثلاً اذ أنها تعتبر من أحسن التكوينات الأرضية الملائمة لتجمعات البترول تحت ظروف خاصة.

كذلك من التركيبات التي تكشف عنها الطريقة المغناطيسية، الالتواءات Toldings في الطبقات الداخلية فليست كل الطبقات المكونة للقشرة الأرضية مستوية وأفقية، وإنما قد تلتوي فتكون مقعرة أو محدبة، وذلك نتيجة لتقلصات القشرة الأرضية عبر الزمان الطويل، وينشأ عن تلك الالتواءات اقتراب جزء من الطبقات الصخرية من السطح، عند قمة الالتواء عن باقي أجزائها الموجودة في طرفيه. فاذا احتوت إحدى هذه الطبقات على مواد مغناطيسية فانه من المتوقع أن تكون شدة المجال المغناطيسي فوق قمة الالتواء أكبر منها عند طرفيه، بحيث يعطي شذوذاً يحدد شكل وعمق التكوين.

وتستخدم الطريقة المغناطيسية للبحث عن الخامات والرواسب المعدنية أجهزة تسمى مغناطومترات، في العادة يخف حملها ليسهل استخدامها في الحقل.. ولكن منذ أواخر الحرب العالمية الأخيرة أصبحت عملية المسح المغناطيسي لا تقتصر على قياس شدة المجال المغناطيسي والاختلاف فيه عند سطح الأرض، بل أمكن استخدام الطريقة المغناطيسية للتحري عن المعادن من الجو بواسطة الطائرات، وثمة فوائد كبيرة لهذه الطريقة، منها:

١ —
سرعة انجاز القياسات الحقلية، في وقت أقصر كثيراً منه على سطح الأرض مما يقلل نفقات البحث
٢ —
يمكن بهذه الطريقة التحري عن الخامات في الأماكن التي يتعذر الوصول إليها.
٣ —
من المعروف أنه كلما بعدنا عن سطح الأرض، أي بعدنا عن المصدر المغناطيسي، تناقصت شدة المجال الناشيء منه، ولذلك ستقل أو تنعدم تأثيرات بعض المواد المغناطيسية الضعيفة والقليلة الفائدة والأهمية الاقتصادية، ومن ثم لا تكون هناك تداخلات ولا تباينات مع الخامات الأكثر أهمية عند قياس شدة المجال.

وتتم عملية المسح الجوي المغناطيسي هذه بتسجيل مستمر للتغيرات في شدة المجال المغناطيسي خلال الطيران، وذلك على أجهزة تسجيل خاصة متصلة بأجهزة القياس المركبة في الطائرة. ونظراً لسرعة العملية نفسها ودقتها، فانها تحتاج الى أخصائيين مدربين في فروع الفيزياء والالكترونيات وكذلك الى طيارين مهرة ذوي دربة على الطيران المنخفض نسبياً عن معدل الطيران العادي المعروف، وأن يكونوا قادرين على الاقلاع والهبوط من مسافات قصيرة، ليكون الطيران عبر تكوين مغناطيسي معين.

طريقة الجاذبية Gravimetric Method

تختلف المواد عامة باختلاف كثافاتها، بحسب تركيبها وتركيز مابها من مادة. فالمعادن مثلا أثقل من الصخور بوجه عام، والصخور النارية أثقل من الصخور الرسوبية. ومن اختلاف كثافات الصخور في باطن الأرض نشأت طريقة الجاذبية لمعرفة تركيب طبقات القشرة الأرضية، ومابها من

تـكـو يـنـات داخلية والتواءات . و يبين (جدول ـــ ٧) كثافة بعض الصخور والمعادن المختلفة :

المادة	الكثافة (جم/سم٣)	المادة	الكثافة (جم/سم٣)
صخور طفلية وطينية	٢ر١ ـــ ٨ر١	ماجنيتايت (أكسيد حديد)	٠ر٥ ـــ ٢ر٥
صخور رسو بية	٨ر١ ـــ ٣ر٢	المنايت (أكسيد حديد)	٤ر٥ ـــ ٩ر٥
حجر رملي	٠ر٢ ـــ ٥ر٢	الحديد	٣ر٧ ـــ ٨ر٧
حجر جيري	٥ر٢ ـــ ٧ر٢	النحاس	٨ر٨ ـــ ٩ر٨
جرانيت	٥ر٢ ـــ ٣ر٣	الفضة	١ر١٠ ـــ ١ر١١
بازلت	٥ر٣ ـــ ٧ر٣	البلاتين	٠ر٤٤ ـــ ٠ر١٩
كوارتز	٥ر٣ ـــ ٧ر٣	الذهب	٦ر١٥ ـــ ٣ر١٩
هيماتايت (أكسيد حديد)	٩ر٤ ـــ ٣ر٥		

جدول ـــ ٧ كثافة بعض الصخور والمعادن

ان سـقـوط الأجـسام الـى الأرض اذا تركت بدون عائق أمامها يحدث وفـقـاً لـقـانـون الجـاذبـيـة الـذي وضعه العالم الفيز يائي الر ياضي «نيوتن» Newton والـذي يـنـص فـي صـورتـه الـعـامـة عـلى أن : جميع الأجسام تـتـجاذب فيما بينها بقوة تتناسب طردياً مع كتلتها ، وعكسياً مع مربع المسافة بينها ، والأرض بالنسبة لأي جسم تعتبر الجسم الثاني ، وكتلة الأرض كبيرة جـداً بـالنسبة لأي جسم آخر، ولذلك فان قوة الجاذبية الأرضية تتفوق على أي تجاذب بين الأجسام مع بعضها ، و يكون السقوط أخيراً على الأرض . .

الأرض اذن تجذب جميع الأجسام إليها بقوة جاذبيتها التي تتوقف بجانب كـتـلـتها عـلى بعد الجسم من مركز الأرض ، ونظراً لأن أرضنا ليست كاملة

الكروية، بل هي مفرطحة عند قطبيها، ومنبعجة عند خط الاستواء، فان نصف قطرها القطبي أقل من نصف قطرها الاستوائي بحوالي ٥٠ كيلومتراً.

وعلى هذا فان قوة الجاذبية الأرضية على سطحها عند القطبين أكبر منها عند خط الاستواء وفيما بينهما يتوقف مقدار الجاذبية الأرضية على خط عرض المكان، فتزداد قيمتها تدريجياً ابتداء من خط الاستواء، لتبلغ نهايتها القصوى عند القطبين. من هنا أمكن افتراض أن عملية الجاذبية في أي منطقة صغيرة ومحدودة تكون واحدة في جميع أجزائها. و يكون ذاك الافتراض صحيحاً اذا اعتبرنا الأرض مكونة من مواد وصخور متجانسة في جميع طبقاتها، وفي جميع أنحائها. لكن الحقيقة غير ذلك كما بينا سابقاً، بحسب اختلاف الكثافات والتكاوين، ومن ثم تختلف قيمة الجاذبية الأرضية عند سطح الأرض اختلافاً طفيفاً من نقطة الى اخرى، في أي مساحة محدودة، وذلك بالنسبة لكثافة ما تحتها من صخور، فهي تزداد عن معدلها في المنطقة اذا كانت الكثافة كبيرة، وتقل اذا قلت الكثافة.

وهكذا، فبقياس عجلة الجاذبية على سطح الأرض في نقط مختلفة يمكن التعرف على أماكن الالتواءات الداخلية، حيث تكون شدة الجاذبية أكبر مايمكن فوق قمة التكوين الجيولوجي نتيجة لاقتراب الطبقات الاقدم والأكثر كثافة من السطح عند قمة الالتواء، وكذلك الحال في الكسور الداخلية، حيث تزداد شدة الجاذبية فوق الجهة التي تقترب طبقاتها من السطح، نتيجة انزلاق الطبقات الصخرية فوق مستوى الكسر.

وتقاس الجاذبية في حالات البحث عن المعادن بوحدة تسمى ميلليجال Milligol، أما الأجهزة المستخدمة فتسمى أجهزة جرافيمتر gravimeter، وهي في العادة بالغة الحساسية سهلة الحمل، يماثل بعضها حجم وعاء الترموس الكبير ووزنه بضعة كيلوجرامات، وتستخدم بعض الاجهزة من داخل سيارة المسح الحقلي بجانب الراصد الذي يباشر مهمته وهو جالس في مكانه توفيراً للجهد وكلفة التحري.

وتقوم الآن محاولات لاستخدام مثل تلك الأجهزة بالطائرات للقياس من الجو، ويستلزم ذلك قطعاً بعض التعديلات. وفي هذه العملية ترسم الخرائط الكنتورية بعد تصميمات الارتفاع عن سطح الأرض، وتأثير التضاريس السطحية الموجودة بمنطقة التحري. ومن هذه الخرائط يستدل على مناطق الشذوذ فيها والتي اذا توافرت عوامل جيولوجية خاصة يمكن الاستدلال على أماكن تجمعات المعادن بوجه عام، لثقلها النسبي عن باقي الصخور. كما تستخدم هذه الطريقة بنجاح في الكشف عن البترول، وتحديد أعماقه تحت سطح الأرض.

الطريقة السيسمية : Seismic Method

تعتبر الطريقة السيسمية واحدة من أهم الطرق الجيوفيزيقية المستخدمة بنجاح في التنقيب عن البترول، لما لها من القدرة ليس فقط على تحديد أماكن تجمعات البترول وبعض المعادن، بل يمكن بواسطتها أيضاً تحديد أعماق الطبقات الحاملة للخامات، المراد التنقيب عنها، مما يسهل كثيراً عملية استخراجها.

وقبل شرح هذه الطريقة لابد من الحديث عن بعض الظواهر الطبيعية التي نشاهدها في حياتنا اليومية، فكلنا يعلم أنه اذا اطلق مدفع بحيث يمكن مشاهدته عن بعد، فاننا نرى أولا لهب الاطلاق، ثم بعد فترة قصيرة نسمع صوت المدفع، ويرجع هذا الفرق الزمني بين لحظة الاطلاق ولحظة سماع صوت المدفع الى أن كلا من ضوء المدفع وصوته ينتشر من المصدر على هيئة موجات بسرعتين مختلفتين في الهواء، فسرعة الضوء تفوق كثيراً سرعة الصوت، وبالتالي تأخذ الأمواج الصوتية الصادرة عن المدفع زمناً أكبر قبل الوصول الى اذن السامع. وكلما بعد المصدر الصوتي عن مكان سماعه، كلما زاد الزمن اللازم للأمواج الصوتية الصادرة منه لوصولها الى السامع.

وظاهرة أخرى، ظاهرة صدى الصوت .. فاذا ماكنا في الخلاء

بالقرب من سفح جبل، وأحدثنا صوتاً عالياً فاننا بعد فترة نسمع تكراراً لما صدر عنا من أصوات. وتفسير ذلك أن الصوت عند انتشاره في الهواء واصطدامه بالجبل، ينعكس منه ليرجع الينا مرة أخرى بعد زمن قصير، تماماً مثل انعكاس الضوء من سطح عاكس.

كذلك من خواص الأمواج الصوتية الأخرى المماثلة لخواص الأمواج الضوئية ظاهرة الانكسار، فانه مثلما تعاني الأشعة الضوئية انكساراً عند نفاذها من وسط لآخر، فان الأمواج الصوتية تحيد عن طريقها المستقيم الذي تنتشر فيه ــ في وسط ما عند نفاذها الى وسط آخر، لتنتشر في خط آخر، و يتوقف نوع ومدى الانكسار علىٰ كثافة وطبيعة الأوساط التي تنفذ منها.

وكما أن الصوت ينتشر في الهواء بسرعة معينة فانه ينتشر في المواد الصلبة والسائلة بسرعات مختلفة، تتوقف على نوع الوسط الذي ينتقل خلاله. أي أنه يمكن أن ينتشر خلال صخور وطبقات القشرة الأرضية بسرعات تختلف باختلاف طبيعة الصخور.

تلك كانت الأساسيات التي قامت عليها الطريقة السيسمية للكشف عن عن المعادن.. فسرعة انتشار الموجات الصوتية عبر الصخور والمواد المختلفة تتوقف على مرونتها ومدى تركيز المادة فيها، فمثلا نجد أن سرعة انتشار الصوت في الصخور النارية (صلدة) أكبر منها في الصخور الرسوبية (أقل صلادة)، كما أن سرعتها في المعادن تفوق كثيراً مثيلتها في السوائل، و يتضح ذلك من جدول ــ ٨ لسرعة الموجات الصوتية في بعض الصخور:

الصخر	سرعة الصوت (قدم / ثانيه)	الصخر	سرعة الصوت (قدم / ثانيه)
الطمى	٦٠٠٠ ــ ٨٠٠٠	الحجر الجيري	١٦٠٠٠ ــ ١٨٠٠٠

الطفل	٦٠٠٠ ــ ١٣٠٠٠	الجرانيت	١٩٠٠٠
الحجر الرملي	٨٠٠٠ ــ ١٣٠٠٠	البازلت	٢٠٠٠٠
الملح الصخري	١٥٠٠٠ ــ ١٧٠٠٠		

والآن فلنتصور مصدراً صوتياً ناشئاً من انفجار كمية من الديناميت مثلا ، موضوعة في حفرة بالقرب من سطح الأرض ، ولتكن النقطة (ج) في شكل ــ ٧ ينشأ عن هذا التفجير انطلاق موجات صوتية ، تنتشر منها في جميع الاتجاهات ، بسرعة معينة تتوقف ــ كما بينا سابقاً ــ على كثافة وطبيعة الطبقة الصخرية العليا (أ) التي بدأت في الانتشار فيها . فاذا ما صادفت هذه الموجات طبقة أخرى مثل الطبقة (ب) تختلف عن الأولى في خواصها ، فانها تعاني انكساراً عن مسارها الأول عند السطح الفاصل بين الطبقتين . ونظراً لازدياد كثافة الطبقات الصخرية كلما زاد عمقها من السطح ــ بالنسبة لازدياد الثقل فوقها بتراكم طبقات فوقها طبقات مما يجعلها أكثر صلابة ــ فان انكسار الموجات الصوتية عند نفاذها الى الطبقة (ب) يتجه الى الخارج ، وفقاً لقوانين معينة . فالموجة (ج ن) تنكسر في الاتجاه (ن د أ) و بالمثل باقي الموجات الصادرة من النقطة (ج) . وثمة موجة منها هي (ج ن) تنكسر في الاتجاه (د هـ) موازياً للسطح الفاصل بين الطبقتين . وهذه تعاني انكساراً مرة أخرى الى أعلى ، لتنفذ خلال الطبقة العليا (أ) في الاتجاه (هـ و) و بالتالي تصل الى السطح ثانية عند النقطة (و) بعيداً عن مكان التفجير (ج) بعد فترة زمنية من بدء لحظة التفجير . وهكذا يحدث لبعض الموجات الأخرى التي ترتد ثانية الى السطح بعد أن تعاني عدة انكسارات خلال الطبقات المختلفة ، و بوضع أجهزة التقاط حساسة أشبه بالسماعات ، تسمى جيوفون goephone على استقامة واحدة مع نقطة التفجير على سطح الأرض ، فان كلا منها يسجل لحظة وصول الموجات المتجهة اليها ، سواء المباشرة الواصلة اليها موازية للسطح مباشرة بدون انكسار ، أو المرتدة اليها بعد انكسارها من السطوح الفاصلة بين الطبقات الصخرية المختلفة و يظهر أثر هذه الموجات على أجهزة الالتقاط ، على هيئة اهتزازات طفيفة جداً ، ومن ثم

تتصل هذه الأجهزة بمكبرات الكترونية ، لتنقل الاهتزازات الى جهاز تسجيل ، حيث تسجل على أوراق خاصة ، جنباً الى جنب مع بقية الاهتزازات ، الصادرة عن التفجيرات المتعددة ، وكذلك لحظات وصول الموجات الى كل منها .

وبمقارنة الزمن الذي يقضي بين لحظة التفجير ولحظة وصول كل موجة الى كل نقطة ، مع معرفة المسافة بين نقطة التفجير ومواضع أجهزة الالتقاط ، يمكن بعمليات حسابية تحديد سمك الطبقات التي تخترقها ، وتنفذ فيها الموجات الصوتية الناتجة عن الانفجار ، كل على حدة . ومع الالمام ببعض الظروف الجيولوجية الملائمة لتكوين خام في طبقة ما ، فانه يمكن تحديد أماكن تجمعات تلك الخامات ، وأعماقها ، بواسطة الطريقة السيسمية قبل التنقيب عنها . ومنطقيا ، كلما زادت قوة التفجير كلما زاد العمق الذي يمكن للموجات الصوتية أن تنتشر فيه ، وبالتالي تتسع مساحة منطقة التحري ، لتشمل عدة كيلومترات مربعة . أما كمية المتفجرات اللازمة لمثل تلك الطريقة فيتراوح مابين بضعة كيلوجرامات وعشرات الكيلوجرامات ، كذلك تستلزم العمليات الحسابية المصاحبة دقة وحساسية بالغة لحساب الأزمنة التي تنقضي بين لحظة التفجير وبين لحظة الوصول الى نقط الالتقاط على السطح ، اذ أنها لا تتجاوز أجزاء صغيرة من الثانية ، أو بضع ثوان فقط .. وعلى هذا ، يقاس الزمن في هذه الحالة بدقة تبلغ جزءاً من ألف جزء من الثانية بواسطة أجهزة خاصة ، تسجل تلقائياً الأزمنة المختلفة على أوراق خاصة للتسجيل .

ولزيادة قوة التفجير والاستفادة منها الى أقصى حد تحفر حفرة على عمق صغير من السطح ، لتوضع فيها المادة المتفجرة ، ثم تغطي بطبقة من الطمي ، حتى تمنع انتشار بعض موجات التفجير الى أعلى في الهواء . وثمة فائدة أخرى اذ يتخلص بذلك من تأثير الطبقة الترابية الرقيقة ، الموجودة عند السطح ، والتي تحدث تداخلا لا مبرر له مع تأثير باقي الطبقات الجيولوجية . وكما استخدمت طريقة انكسار الموجات ، يمكن استخدام طريقة انعكاسها .

الطريقة الكهربية Electric Method

يجب أن نعلم سلفاً أن الصخور والمعادن تختلف بعضها عن البعض الآخر في شدة توصيلها أو ممانعتها لسريان الكهرباء فيها . فالمعادن بوجه عام جيدة التوصيل للكهرباء ، أما الغالبية العظمى للصخور فهي رديئة التوصيل للكهرباء . ويختلف مدى مقاومتها الكهربية باختلاف تكوينها ، كما يتضح من :

المادة	المقاومة النوعية	المادة	المقاومة النوعية
ماجنيتايت	٦ر٠ ـ ١ر٠	الطفل	١٠^{٣} ـ ١٠^{٥}
جرافيت	٠٣ر٠	المايكا	١ر٣ × ١٠^{٥}
ملح صخري	٣ × ١٠^{٣} ـ ٥ × ١٠^{٣}	الحجر الرملي	٧ × ١٠^{٣} ـ ٧ × ١٠^{٥}
حجر جيري	١ر٨ × ١٠^{٤}	الجرانيت	١٠^{٦} ـ ١٠^{٨}

جدول (٩) المقاومة الكهربية لبعض الصخور

بناء على تلك الأساسيات ، وضعت الطريقة الكهربية لتستخدم على نطاق واسع وبنجاح في التحري عن مصادر المياه الجوفية في الصحارى ، حيث يعز الماء وتصبح الحاجة إليه شديدة ، كما تستخدم في الكشف عن خامات الفلزات المعدنية ، مثل النحاس والرصاص والزنك .. الخ . فمن المبادىء الأولية المعروفة أنه اذا وصل بين طرفي بطارية كهربية أو مصدر كهربي بسلك ، فان التيار الكهربي يسري خلال السلك من القطب الموجب للبطارية الى القطب السالب ، وتتوقف شدة سريان التيار الكهربي على نوع مادة السلك ، وكذلك المواد تختلف في شدة توصيلها الكهربي تبعا لنوعها ، أو خواصها الكهربية . وكما تسري الكهرباء خلال المعادن ، تسري خلال الصخور والتكاوين الجيولوجية ، ولكن بدرجة ضعيفة نظرا للمقاومة الكهربية الكبيرة لأغلب الصخور، مثل الحجر

الجيري والرمل الجاف .

على هذا ، تتلخص الطريقة الكهربية في امرار تيار كهربي خلال قطبين كهربيين مثبتين على عمق قليل داخل القشرة الارضية ، فيسري التيار من أحد القطبين (الموجب) عبر طبقات القشرة الارضية الى القطب الآخر (السالب) وبالطبيعة تختلف شدة سريانه خلال تلك الطبقات تبعا لنوعية توصيلها أو مقاومتها الكهربية ، فالصخور المحتوية على خامات ورواسب معدنية تكون حتما مقاومتها الكهربية صغيرة ، وبعبارة أخرى تكون شدة توصيلها للكهرباء أكبر. ويقاس تأثير الطبقات الصخرية المار فيها التيار الكهربي بقياس ما يتولد عنه من فارق الجهد الكهربي بين نقطتين على السطح ، وذلك بواسطة جهاز يسمى فولتميتر Voltmeter ، وعلى ذلك تكون متطلبات هذه الطريقة على النحو البادي من شكل ـ ٨ .

وكلما بعدت المسافة بين القطبين الكهربيين المار فيهما التيار ، كلما زاد العمق الذي يصل اليه التيار الكهربي ، وبالتالي يزداد عدد الطبقات التي يمكن قياس مقاومتها الكهربية ، وفي هذه الحالة لا بد من زيادة شدته حتى يمكن قياس تأثيره عند السطح . وقد تعددت الطرق المستخدمة في عمليات المسح الحقلي الكهربي ، فنها ما يستلزم تثبيت المسافة بين الأقطاب الكهربية الأربعة المستخدمة ، ونقل المجموعة بكاملها من مكان لآخر ، على استقامة واحدة مع قياس فارق الجهد الكهربي الناشيء في كل مكان ، وحساب المقاومة الكهربية فيه مع الاحتفاظ بشدة التيار المستخدم ثابتة ، ومنها ما تكون فيها جميع القياسات فوق نقطة ثابتة ـ هي منتصف مجموعة الاقطاب الأربعة ـ ويزداد البعد بين الأقطاب تدريجيا ، مع بقاء المسافات بينها متساوية في كل حالة .

وثمة بعض الصعوبات التي تعترض هذه الطريقة الكهربية ، للتحري المعدني ، خصوصا عند استخدامها في المناطق الشديدة الجفاف ، مثل الصحاري ،

اذ قد يحدث ألا يستطيع التيار أن يسري بين القطبين الكهربيين بالنسبة للمقاومة الكهربية العالية للرمال والأتربة الموجودة على سطح الارض، مما يتعذر معه وجود نقط اتصال جيدة بين الأقطاب و بين الارض. وفي هذه الحالة ولزيادة كفاية الطريقة، وسهولة تشغيل أجهزة القياس والتسجيل، يزاد عمق الحفرة التي توضع فيها الاقطاب الكهربية، وقد تغمر بالمياه والطين ان أمكن، لكي يوجد سطح تلامس جيد بين الأقطاب و بين الأرض. ومن الطريف أنه اذا تواجدت بعض الأشجار في مناطق التحري يدق القطبان الكهربيان داخل جذوعها للحصول على نتائج مرضية .. لماذا؟ لأن الاشجار بالطبيعة تمتد جذورها داخل الأرض الى أعماق يمكن معها ضمان وجود اتصال كهربي بين القطبين و بين الأرض.

والطريقة الكهربية للتحري تعتبر طريقة أكثر فعالية من غيرها في البحث عن المياه الجوفيه التي تسري خلال طبقات القشرة الارضية المسامية قاطعة مسافات قد تمتد لمئات الكيلومترات حتى تتجمع في مكان ملائم. ويحدث ذلك التجمع عادة حين يقابل ذلك السريان المائي، خلال الصخور المسامية، صخورا صلدة لا تستطيع المضي عبرها، فتتجمع أمامها المياه، مكونة مستودعا داخليا كبيرا وفي حالات أخرى، تتجمع تلك المياه الداخلية عند وجود طبقات طفلية أو طينية غير مسامية تمنع ذاك التسرب .. ونظرا لذوبان بعض أملاح الصخور، التي تخترقها تلك المياه، فان الطبقات المسامية الحاملة لها تصبح جيدة التوصيل الكهربي، وبالتالي يمكن الكشف عنها بعملية المسح الكهربي التي نتحدث عنها.

الطريقة الاشعاعية: Radioactive Method

من الحقائق الثابتة أن بعض العناصر تطلق تلقائيا اشعاعات من داخل نواة ذراتها. وتسمى تلك العناصر بالمواد المشعة، وأهمها عناصر الراديوم واليورانيوم والثوريوم والليثيوم، وقد زاد الاهتمام بتلك العناصر بعد اكتشاف العالم الفيزيائي (كوري) وزوجته لخصائص عنصر الراديوم الاشعاعية. منذ ذلك

الحين استحوذ موضوع العناصر المشعة على بال العلماء بقصد ترو يض مابها من قوة هائلة ، واستخدامها في الأغراض السلمية ، كمصدر طاقة ، خدمة للبشر ية .. و يطلق على مجموعة المواد المشعة اسم المواد أو العناصر الثقيلة نظراً لكبر وزنها الذري ، فهي توجد في آخر قائمة الجدول الذري ، الذي يشمل جميع العناصر المعروفة ، ابتداء من غاز الايدورجين ثم الهليوم ..

والظاهرة الاشعاعية ، في حد ذاتها ، يمكن تفسيرها تفسيراً مبسطا : على النحو التالي : العنصر، يتكون من ذرات .. كل ذرة لها نواة ، تدور حولها الكترونات (سالبة التكهرب) ، النواة تتكون من بروتونات (موجبة التكهرب)، ونيوترونات (متعادلة التكهرب) ، الذرة في مجموعها تكون متعادلة كهربيا ، بمعنى أن مجموع الشحنات السالبة على الالكترونات تساوي مجموع الشحنات الموجبة الموجودة في النواة . وعدد البروتونات يساوي عدد الالكترونات في الحالات الطبيعية، هذا العدد يسمى الرقم الذري للعنصر، وهو الذي يحدد العنصر وترتيبه في الجدول الدوري .

معنى ذلك أن العناصر تختلف بعضها عن البعض الآخر بعدد البروتونات في الذرة .. فمثلا :

الايدروجين ، تحتوي نواة ذرته على بروتون واحد ، يحيط به الكترون واحد .. ومن ثم فرقه الذري واحد ..

الهليوم ، تحتوي نواة ذرته على بروتونين اثنين ، يحيط بهما الكترونان اثنان .. ومن ثم فرقه الذري اثنان ..

وهكذا ، حتى نبلغ اليورانيوم ، فرقه الذري ٩٢ .

والبروتون ، عادة اثقل وزناً من الالكترون (١٨٤٥ مرة قدر وزن الالكترون) لذلك ، فان وزن النواة يعبر عنه بالوزن الذري للعنصر، وتؤخذ وزن ذرة الايدروجين كوحدة ..

وهكذا ، تتدرج الأوزان الذر ية للعناصر، ابتداء من الايدروجين (الوحدة)

الى أن نبلغ اليورانيوم ووزنه الذري ٢٣٨ .

وكما قلنا آنفاً تتكون نواة العناصر الثقيلة من عدد كبير من البروتونات (لأن رقمها الذري كبير) وهي ذات كهربية موجبة متجمعة في حيز النواة الصغير، وكما نعلم فان الشحنات الموجبة متنافرة مع بعضها . وفي هذه الحالة فان التنافر يزداد بازدياد عدد البروتونات ، أي بازدياد الرقم الذري للعنصر. والتنافر عادة يدعو للافلات ، ولكن في حالتنا هذه يمنع ذلك الافلات قوة أخرى تسمى الجاذبية الناشئة من كتلها حسب قانون الجاذبية العام . ذلك التنافر الكبير مع التجاذب ، يسبب حالة عدم استقرار في نواة العناصر الثقيلة .

وحالة عدم الاستقرار لا تدوم طويلا بالطبع .. اذ لا تلبث أن تتغلب قوة التنافر على قوة التجاذب ، و ينفلت من داخل النواة واحد من بروتوناتها .

عند ئذ يقل العدد .. أي يقل الرقم الذري ..

وطالما أن لكل عنصر رقماً ذرياً واحداً ..

اذا فتغيير الرقم الذري يؤدي الى تغيير في العنصر ذاته ..

أي أنه يتحول الى عنصر آخر، حسب الرقم الذري الجديد الذي تصبح عليه النواة ..

وقد لا يكون الانفلات لبروتون واحد .. وانما يتكرر الانفلات .. فتتكرر التحولات للعنصر تدريجيا وتلقائيا وعلى مر الوقت من عنصر لآخر حتى يصل الى أول العناصر المستقرة في الجدول الدوري ، وهو عنصر الرصاص .. وقد تطول تلك التحولات لمئات السنين ، وقد تقصر الى بضع ثوان ، بحسب طبيعة العنصر ذاته ..

المهم هنا .. إنه يصحب تلك التحولات الناتجة عن انفلات البروتونات من نويا ذرات العناصر القليلة غير المستقرة كما أوضحنا ـــ نقول ـــ يصحبها انطلاق اشعاعات مختلفة ، امكن اكتشافها ودراستها وتقسيمها الى أنواع ثلاثة هي :

أشعة «بيتا» Beta و«ألفا» Alfa ثم «جاما» Jamma

وهي أشدها قوة ونفاذا وسرعة .

بمعرفة تلك الأساسيات أمكن صنع أجهزة يمكن بواسطتها الكشف عن تواجد تلك الاشعاعات ، ومعرفة مصدرها . اكثرتلك الأجهزة شيوعا ما تعرف بعدادات (جيجر) geiger Counters التي تنوعت أشكالها وأحجامها ، ابتداء مما يشبه القلم الى حجم صندوق متوسط يمكن حمله في الحقل ، و به يمكن الكشف عن المواد المشعة الموجودة بالقشرة الأرضية . كما توجد أجهزة أخرى تسمى سنتيلومتر Seintilometer ، وهي أكثر حساسية ، وتستخدم في الكشف عن المواد المشعة من أبعاد كبيرة ، ومن الجو بواسطة الطائرات .. و بذلك يمكن التحري عن العناصر المشعة في القشرة الأرضية ..

(ج) أعمال المسح الجيولوجي السطحي :

المسح الجيولوجي اصطلاح علمي يعني في شموله العمل الجيولوجي في الحقل . وان شئنا تخصيصا ، فهو رفع الخرائط الحقلية أو هو الفحص المنظم لأي اقليم ، بغرض الحصول على معلومات و بيانات جيولوجية . تلك البيانات والمعلومات الجيولوجية ، قد تكون لغرض علمي بحت ، أو تكون بهدف اقتصادي ومن الحقائق المؤكدة لدى علماء طبقات الارض ، أنه كلما اتسع مدى الدراسات الحقلية ، كلما زادت دقة وكفاية النتائج ، وذلك لان العلاقات المتبادلة في الجيولوجيا عديدة ومتداخلة . وثمة حقيقة أخرى ، هي أنه كلما اتسع وتنوع التدريب الجيولوجي كلما زادت كفايته في تحليل أية مسألة تتعلق بطبقات الأرض ، سواء كانت نظرية أم عملية..

بناء على ذلك فان المسح الجيولوجي يعتبر أساسا لكل أنواع الدراسات الجيولوجية ، و بكافة أغراضها. فهو على سبيل التمثيل يساعد في تحديد مواقع المشروعات كالكبارى والقنوات المائية والخزانات والسدود وانشاءات اخرى كثيرة ، مع تقديرات لتكاليف الانفاق فيها والمسح الجيولوجي كذلك يقدم معلومات قيمة لعمليات التحري والاستكشاف المعدني والحجري ، ولانتاج زيت البترول والغاز. ومن مميزاته الاكيدة أنه يحدد موقع مصادر المواد الخام ، ونوعيات التربات الزراعية. وأخيرا وليس آخرا، فهو يقدم للعلماء حقائق

وبيانات يمكنهم بها أن يفسروا التراكيب المختلفة، في القشرة الأرضية وتاريخ الكرة الأرضية ذاتها..

ومن البدهي القول بأن أعمال المسح الجيولوجي تتباين وتختلف في امكانياتها وصعوباتها من مكان الى مكان بحسب الظروف والتضاريس. ويشمل العمل الجيولوجي الحقلي عادة:

١ــ دراسة وتفسير الصخور والأشكال الطبوغرافية .. الخ.
٢ــ تعيين مواقع نقط، أو ظواهر الصخور، في مكان المسح..
٣ــ توقيع هذه النقط والظواهر والبيانات الجيولوجية الأخرى على خرائط..

والمسح الجيولوجي بشكل عام يستلزم دراية وخبرة طويلة، حتى يكون القائم به متمكنا، وباحثا ناجحا .. فنواحي دراسة مظاهر الصخور مثلا عديدة ومتباينة، ويكفي أن نذكر ناحية منها هي المضاهاة في الحقل، فلكي يحصل الجيولوجي على نتائج دراسة حقلية سليمة، عليه مثلا أن يقوم بعمل أساسي، هو مضاهاة صحيحة للصخور الظاهرة على السطح أمامه، ويمكن للقارىء أن يدرك بسهولة أنه قد تنتج أخطاء جديدة وخطيرة حين تخطىء عين الجيولوجي في اعتبار أن طبقة معينة هي ذاتها طبقة أخرى، لظهورهما أمامه متشابهين، ولكنها في حقيقة الأمر على اختلاف جذري. وبشكل عام فان مضاهاة الصخور تتم على أسس منها: الصفات الصخرية (الليثولوجية)، والوضع الطبوغرافي، وطبيعة النباتات التي تنمو على التربات المتكونة، والتعاقب الاستراتيجرافي، ثم أخيرا المحتوى الحفري لتلك الصخور. وفي هذه الحالة الأخيرة فان هناك ما يعرف **بالحفريات المرشدة**، تلك التي تميز أفقا جيولوجيا معينا ولا توجد في سواه، وقد يكون لمثل تلك الحفريات المرشدة فائدة كبيرة في المضاهاة، ليس للأجزاء المختلفة الظاهرة من الطبقة الموجودة بها فحسب، ولكن أيضا للطبقات العلوية، والتي تحتها، والتي يمكن مقارنتها بالنسبة لهذه الطبقة. وأحيانا، تتميز الطبقة أو مجموعة طبقات بمجموعة من الحفريات بدلا من حفرية واحدة.

وكما أن هناك عمليات كثيرة لا يكون المسح الجيولوجي ناجحا الا بها، فان

جمع العينات ودراستها معمليا يعد حقيقة مكملة لتلك الأعمال .. فكل ما يمكن أن نتعلمه عن طبيعة الصخور الحقيقية في الحقل قليل نسبيا. ولهذا فمن الضروري جمع العينات. ويجب أن يتمرن الشخص على الحكم أثناء القيام بها، فمثلا لا تؤخذ العينات اعتباطا، ولا من أماكن قد أصابتها عوامل الزمان من تجوية وتعرية، ولكن لابد من عينات (طازجة) كلما كان ذلك ممكنا. وذلك لأن تصنيف الصخر لا يمكن عمله دائما، من نتاج تحلله. والعينات في المعمل تدرس بالتحليل الكيميائي، وبالفحص المجهري، بعد أن تعد على شكل شرائح أو قطاعات رقيقة أو قطاعات مصقولة.

كذلك من أعمال المسح الجيولوجي أخذ الصور بزوايا وأوضاع سليمة، فالصور هي أقوم الوسائل لتمثيل الأشكال الجيولوجية، وهي أسلم وسيلة لتسجيل الكثير من الملامح التي قد تهمل أو لا تدرك كلية، وبالذات عند استخدام أفلام خاصة ومرشحات للأشعة بقصد الحصول على مناظر مجسمة (ستيريوسكوبية) شاملة. ومن مستلزمات الجيولوجي العامل بالمسح الجيولوجي البوصلة والشاكوش ومقياس الميل (الكينومتر) وميزان (لوك) وميزان (ابنى)، وبارومتر ومقياس ارتفاع (بولين) وباروجراف وبلانشيطة (أو لوحة رسم محمولة على حامل ذي ثلاث قوائم) بحيث يمكن ادارتها افقيا عند اعداد البلانشيطة بدون تحريك الحامل، وأوراق بلانشيطة، واستاديا (قامة) والبداد تلسكوبي، وغير ذلك .. والهدف من كل ذلك بالطبع هو عمل الخرائط الجيولوجية .. ويتم عمل هذه الخرائط، كما هو الشأن في جميع أنواع الخرائط بواسطة تحديد وتوقيع مواقع بعض النقاط أو المحطات المختارة، ثم رسم التفاصيل كروكيا. وهناك تعريف جيد للخريطة بأنها رسم كروكي مصحح بالمواقع. ويقال إن تلك النقط المختارة تحكم الخريطة وتسمى اتجاهاتها الأفقية، والمسافات بين الواحدة منها والأخرى بالتحكم الأفقي، وارتفاعاتها بالتحكمات الرأسية للخريطة.

وتختلف درجة الدقة التي يمكن أن تعمل بها خرائط الحقل اختلافا بينا فهناك مثلا خرائط استطلاعية، ذات درجة متواضعة في الدقة، وهناك خرائط

تفصيلية، و يتطلب العمل فيها دقة أكبر و وقتا أطول لتغطية منطقة معينة يراد مسحها جيولوجيا تفصيليا، وعلى العكس من ذلك بالطبع، اذا كان العمل استطلاعيا، ولكنه في ذات الوقت، يستلزم خبرة واسعة، ودراية عالية، وتدر يبا تاما، وحكما سر يعا على الأمور، وملاحظة دائمة .. ومن ألزم لزوميات الجيولوجي في الحقل — أي العامل في المسح الجيولوجي — كتابة المذكرات الجيولوجية الكاملة والدقيقة بحيث لا يكون هناك اعتماد على الذاكرة البتة ، وبحيث يكون هناك مقدرة على التمييز بين الحقائق والنظر يات .

و بشكل عام ، فانه يمكن القول بأن هناك ست طرق رئيسية لعمل الخرائط الحقلية من بين طرق عديدة لا حصر لها ، اعتماداً على عوامل مثل طبيعة الأرض وطر يقة الانتقال ، ودرجة الدقة المطلوبة في العمل ، والتفصيلات الشخصية وآراء الجيولوجي ذاته . الا أن معظم هذه الطرق ماهي الا تغيرات في الطرق الرئيسية التي هي : طر يقة البوصلة — طر يقة الميزان — طر يقة البارومتر — طر يقة اللوحة المستوية (البلانشيطة) — طر يقة عمل الخرائط من الجو، وتسمى بالخرائط الجو ية ، ثم طر يقة عمل الخرائط بواسطة تطبيق الالكترونيات .

واذا أردنا أن نلمس هنا احدى تلك الطرق لمساً هيناً سنختار طر يقة عمل الخرائط الجو ية أو بمعنى آخر الاستكشاف الجوي . وهي طر يقة تسهل الى حد كبير الفحص السر يع لمنطقة ما من الجو، بحيث يمكن اختيار المواقع التي يتم ارتيادها على الأرض ، و بخاصة في الأماكن التي تقل فيها الطرق و يعز الوصول الى كثير من مواقعها . بجانب ذلك فالاسكتشاف الجوي يسهل رؤ ية الملامح الجيولوجية رؤ ية كاملة بعين طائر، وهي أيضاً رؤ ية جيدة الى حد معقول .. وفي هذا الاستكشاف الجوي يتحكم في الطائرة قائد ذو خبرة . و يتم المسح بواسطة جيولوجي يزود بخر يطة أساس ، يرسم عليها كروكيا مايرغب في تسجيله من ملامح . وهو يقوم بالملاحظة بالنظر و يسمى علم وفن التصو ير الدقيق

للملامح السطحية للأرض من طائرة بالتصوير الجوي Aerial photography والصور المأخوذة بهذه الطريقة هي صور جوية وعلم الحصول على مقاييس يعتمد عليها للمسافة الافقية ، والاتجاه والارتفاع ، بواسطة التصوير الجوي ، هو المساحة التصويرية الجوية . ومع أنه ليس من الضروري أن يكون الجيولوجي ذاته عالماً بالمساحة التصويرية ، الا أنه ينبغي له أن يعرف شيئاً عن مجال هذا العلم . واستعمالات التصوير الجوي لا حصر لها .. ومن بينها مايدخل في مجالنا هنا ، مجال صناعة التعدين .. فالصور الجوية تعطي الجيولوجي فكرة مقدماً عما هو مقبل عليه ، من حيث طبيعة المنطقة التي يجب أن يجتازها ، وكل مايتعلق بذلك . وأيضاً فقد تستعمل الصور الجوية للتفسير المباشر للجيولوجيا والظواهر الجيولوجية ولا يخفى ما لذلك من علاقة بتكوين الخامات والرواسب المعدنية . وبالصور الجوية أيضاً يمكن عمل رسم كروكي للملامح الجيولوجية التي تلاحظ في الحقل ، بل ويمكن متابعتها في الحقل ، ورسم كنتورات طبوغرافية باستخدام جهاز يسمى (ستريوسكوب) . وأخيراً فانه يمكن الحصول على خريطة كنتورية تركيبية للطبقات ، وكذلك عمل قطاعات عمودية أو استراتجرافية من الدراسة الستريوسكوبية للصور الجوية .. ولا يخفى على الباحثين مالكل ذلك من فوائد في اجتياب الصحارى ، والتحري عما بها من ثروات معدنية .

د ــ اعمال المسح الجيولوجي تحت السطحي :

تتضمن المساحة الجيولوجية تحت السطحية ، أو تحت الأرضية نوعين مختلفين من العمل هما : مساحة المناجم ثم دراسة ومضاهاة المعلومات التي نحصل عليها من الثقوب المحفورة ، فبعد أن درسنا من فوق السطح كل ما من شأنه أن يفيد العمل الجيولوجي ، والمسح التعديني ، بقى أن نتعمق في القشرة الأرضية لمزيد من المعلومات .. ومساحة المناجم عمل مستقل الى حد بعيد عن المسح الجيولوجي السطحي ، والتحري المعدني . أما الحصول على المعلومات ، من خلال الثقوب المحفورة يدوياً أو ميكانيكياً في مناطق كثيرة ، فهي تدعم التفسيرات الحقلية

للجيولوجيا الى حد بعيد . و بالطبع فان توصية بحفر ثقب لهذا الغرض هنا أو هناك يستلزم هو أيضاً دراسة عميقة ، ومتأنية وذكية لكل الظروف والبيانات المتجمعة من المساحة السطحية ، ومن ثم فان الحقيقة تؤكد أن رصيد المعرفة الذي أضيف الى علم الجيولوجيا ، نتيجة لدراسة المعلومات المجموعة من الآبار، انما هو رصيد لا يمكن حصره . و بشكل عام فانه يمكن تصنيف الأغراض التي تحفر من أجلها الثقوب أو كما تسمى الآبار، الى أربعة أهداف ، هي :

١ ــ لتعيين التتابع الاستراتجرافي أو الصخري ، الذي يخترقه الثقب .
٢ ــ لتحديد الموضع والتقويم (أي تحديد القيمة) لأية مواد ، في نطاق القطاع المخترق (صلبة أوسائلة أوغازية) يمكن أن يكون لها قيمة اقتصادية .
٣ ــ لاستخراج وايصال المواد ذات القيمة الاقتصادية الى السطح كلما أمكن ذلك.
٤ ــ وللحصول على معلومات لمضاهاة التتابعات الليثولوجية المخترقة من ثقب الى ثقب لتسهيل توقيع الاستراتجرافيا والتركيب الجيولوجي التحت أرضي.

و يتوقف نوع الحفر المستخدم على نوعية الصخور التي يتم فيها الحفر. وهناك ثلاث طرق رئيسية لحفر الثقوب، هي: الحفر السلكي، والحفر الدوار والحفر بالماس، وهذه الأخيرة هي عملية تدار فيها أداة القطع، واللقمة المستعملة في هذه الطريقة عبارة عن اسطوانة مجوفة من الصلب اللين، مثبت في حافتها السفلى ألماسات سوداء، بحيث تبرز قليلا عن الحافة الخارجية والداخلية للاسطوانة. وتربط اللقمة بغلاف العينة الاسطوانية الذي يربط بالطرف السفلى لجراب العينة الاسطوانية، و يربط جراب العينة الاسطوانية بدوره بسلسلة من القضبان الصلبة المجوفة، التي تصل الى قمة الثقب. وعند الحفر تدار سلسلة القضبان والأدوات المثبتة بها، وتربط القضبان الى مغذ هيدروليكي، يمكن الحفار من التحكم في الضغط الواقع على اللقمة ويحتفظ بتيار من الماء أو نوع خاص من

الطين داخل القضبان وجراب العينة الاسطوانية شكل ٩ في الأسفل، وكذلك الى أعلى بين القضبان وحوائط الثقب أو الغلاف، و يعمل هذا على الاحتفاظ بالأدوات باردة. وتقطع الالماسات التي على اللقمة طريقا لمعدن الاسطوانة، وبهذا تترك عينة اسطوانية داخل اللقمة المجوفة، والغلاف وجراب العينة الاسطوانية. وعندما تمتد العينة الاسطوانية الى قمة الجراب يجب أن تسحب القضبان وتنزع العينة الاسطوانية. وهكذا تعطى قطع العينات الاسطوانية المحفوظة ــ بترتيب الحصول عليها ــ سجلا ممتازا للصخور التي يخترقها الثقب. وللتحقق من المواضع التي تتغيرعندها صفات المواد الصخرية تغسل القطع الصخرية في ماء حار، وتفحص مع ملاحظة تأثيرات العملية عليها:

وتحفر الآبار أو الثقوب كما بينا سابقا، للحصول على الماء أو الغاز أو البترول، أو لأغراض التحري واستكشاف المعادن في باطن القشرة الأرضية، واذا كانت التكاوين بشكل عام لينة يستعمل الحفر الدوار، أما اذا كانت التكاوين صلبة فانه يمكن استخدام الحفر الدوار أو بالألماس أو بالأدوات السلكية، ويمكن استخدام أدوات مركبة تتناسب مع تغييرات التكاوين الصخرية. وتستخدم عملية حفر ثقوب صغيرة القطر بالألماس، لأعماق تصل الى بضع مئات من الأقدام في صناعة التعدين لتحديد الخامات أو للمساعدة على تفهم التركيب الجيولوجي التحت سطحي.

وفي النهاية، فان نوع السجل الذي يحصل عليه الجيولوجي من الحفر يكون ذا أهمية عظمى. والعينات الاسطوانية الناتجة عن الحفر الدوار بالألماس هي بلا منازع أحسن ما يدل على التكاوين المخترقة، مع أخذ بعض الاحتياطات في الاعتبار. ولكي يمكن أن تستعمل سجلات الثقوب المحفورة لعمل خرائط تحت سطحية، ولتعيين التركيب الجيولوجي التحت سطحي، يجب أن تضاهي الطبقات المخترقة، أي أنه يجب معرفة التكاوين وتتبعها من ثقب الى ثقب وتكفي أحيانا الصفات الصخرية (الليثولوجية) لهذا الغرض ولكن اذا كانت الطبقات متشابهة جدا، و يصعب التمييز بينها بواسطة النظر، فيمكن الاستعانة

بالفحص المجهري للعينات. والفحص هنا قد يكون بدراسة الحفريات الدقيقة (الميكروبلينتولوجي) في حالة الرسوبيات والبحث عن البترول، وقد يكون بدراسة الأشكال والمعالم السطحية للحبات الفتاتية، وقد يكون بتصنيف حبات المعادن الثقيلة، وكذلك نوع البقايا غير القابلة للذوبان وكمياتها النسبية. ولقد ثبت أن فحص المعادن الثقيلة بعناية في أماكن عديدة يؤدي الى مضاهاة صادقة، اذ أن فحصها في أكثر من مكان قد أثبت أن النسب التي توجد بها حبات تلك المعادن قد تختلف بوضوح في الطبقات المختلفة، مع أنها تكون ثابتة تقريبا في طبقة واحدة أو تركيب واحد في مساحة شاسعة، وهذه المعادن الثقيلة فتاتية قد تتغير أحيانا في الشكل بالتبلور الثانوي ويمثل (جدول ــ ١٠) قائمة بالأنواع الأكثر شيوعا، مع أوزانها النوعية. وقد أدرج الكورت والماسكوفايت والبيوتايت للمقارنة:

المعدن	الوزن النوعي	المعدن	الوزن النوعي
اندالوسايت	١٦ر٣ــ٢٠ر٣	ماجناتايت	١٧ر٥ــ١٨ر٥
اباتايت	١٧ر٣ــ٢٣ر٣	ماسكوفايت	٧٦ر٢ــ٠٠ر٣
بيوتايت	٧٠ر٢ــ١٠ر٣	بيرايت	٥٠ر٤ــ١٠ر٥
كالسايت	٧١ر٢	كورت	٦٥ر٢
كايانايت	٥٦ر٣ــ٦٧ر٣	روتايل	١٨ر٤ــ٢٥ر٤
ابيدوت	٣٠ر٣ــ٥١ر٣	شتورولايت	٦٥ر٣ــ٧٥ر٣
جارنيت	١٥ر٣ــ٣٠ر٤	توباز	٤٠ر٣ــ٦٥ر٣
المنايت	٥٠ر٤ــ٠٠ر٥	زيركون	٦٨ر٤ــ٧٠ر٤

جدول ١٠ الوزن النوعي للمعادن الشائعة

بعد ذلك لا يفوتنا هنا أن نقول: إن الأصل في حفر الثقوب أن تكون رأسية، ولكن يحدث أحيانا أن ينثني ساق الحفر أو يميل في الثقب و يتجه الى جانب منه، و ينتج عن ذلك أن يبتعد الثقب عن مسار الخط الرأسي، ليكون في النهاية

مـا يـسـمـى بـالثقب المعقوف، وهذا يسبب مشاكل تحتاج الى جهد كبير للتغلب عـليهـا، كما أن هـناك أيضا من أنواع الحفر ما يسمى بالحفر الموجه أو الحفر المائل، وهـو مـا يعني هنا تعمد حفر ثقب ينحرف ــ بقصد ــ عن الاتجاه الرأسي، وهذا أمـر شـائـع عـندما يراد مثلا حفر ثقب مائل على الشاطىء بلوغا لنقطة تحت الماء باتجاه الشاطىء. أو عندما يراد حفر عدة ثقوب مائلة من موقع رافعة واحد لامكان تـوفير المـال، بـدلا مـن حـفر هذه الثقوب من مواضع تقع فوق النقط المراد الوصول اليها مباشرة.

وأخـيـرا، فليس كل ما ذكرنا بعيدا عن البحث عن الثروات المعدنية، فمعرفة المكان الذي يوحي بتواجد ثروات عن طر يق تكنولوجيا الاستشعار من البعد يوفر الـكـثير مـن الجـهـد والـوقت والمال، وخاصة في الأماكن التي لا يسهل التجوال فيهـا، ثم إن الـدراسات الجيوفيز يقية (الطبيعة الأرضية) نوع من التأكيد لما أنبأ به الاستشعار من البعد، وهذه مع المسح الجيولوجي السطحي تخرج بالتحري المعدني مـن دور الارهـاصـات الى دور يقارب التأكيد والتثبت. ثم أخيرا بالمسح التحت سـطـحـي وحـفـر الـثـقوب أو الآبار توضع النقط فوق الحروف، فليس التأكد من وجـود الخـام فقط هو الهدف، ولكن أيضا دراسة اقتصادياته وتقدير كمياته، تتمة لدراسة مكتملة ومؤكدة.

التكنولوجيا الحديثة والثروات المعدنية:

ولـلايـضـاح، فإننا نوجز فنقول، إن التكنولوجيا الحديثة في سبيل استكشاف واستغلال الخامات والثروات المعدنية، انما تتركز على النحو التالي: يبدأ المشروع الـتـعـديـنـي بمـرحـلـة الاسـتـكـشـاف الجـيولوجي والجيوفيز يقي والجيوكيميائي. فـبـالأجـهـزة الجيوفيز يقية كما بينا من قبل ــ وخاصة تلك المحمولة بالجو ــ يمكن الحـصـول عـلى طوفان من المعلومات. و بعمليات حسابية، تُسْتَتْبَع بعمليات ر بط واستنتاج، تظهر مؤشرات الاستجابة في المواقع المأمولة أو ما يسمى (شذوذا)، بعد ذلـك يـكـون دور الاسـتـكشاف الجيوفيز يقي التفصيلي على سطح الأرض ذاتها مـشفوعا باستكشاف جيولوجي وجيوكيميائي. ومن حصيلة تلك العمليات يكون

القرار بالشروع في استكشاف نوع آخر، وهو الحفر المثقابي. و يأتي بعده دور الحصول على عينات كبيرة الحجم، لاعطاء صورة أكثر وضوحا، لما تحت السطح من خام. وعلى تلك العينة الكبيرة تجري تجارب معملية، ثم نصف تجر يبية، ثم تجر يبية، تبين جدوى الاستخلاص، والاعداد للتسو يق. بعد ذلك يأتي دور دراسة صلاحية الخام للاستغلال تكنولوجيا واقتصاديا وتقدير التكلفة الرأسمالية، وتكلفة التشغيل. وهذه من أدق وأصعب المراحل. واذا ما كانت نتائج كل تلك الدراسات ايجابية تأتي المرحلة الأخيرة لما قبل البدء في الاستغلال وهي مرحلة تصميمات المناجم والمرافق المصاحبة لها؛ من منشآت لمعالجة الخام، ووسائل النقل والشحن. كما تجري في هذه الأثناء الدراسة الدقيقة للمنتج. وقد شهد هذا القرن ومنذ بدايته وثبات تكنولوجية هائلة في وسائل الكشف عن الثروات المعدنية، وطرق استغلالها. فمن المستحدثات في ذلك كما رأينا من قبل استخدام الأقمار الصناعية في مسح الأرض يابسة وماء .. بما سمي بالاستشعار عن بعد الذي سبق الحديث عنه، وكذلك استخدام الوسائل الجيوفيز يقية المتقدمة في الكشف عن قيعان البحار والمحيطات، مما أدى الى اكتشاف مصادر متعددة وجديدة للثروات المعدنية، مثل عقد المنجنيز الرابضة على قيعان المحيطات على أعماق ٣٥٠٠ ــ ٤٥٠٠ متر. وهي حبيبات وكتل مفككة، تتركب من أملاح المنجنيز والنيكل والنحاس والكوبالت. وكذلك من المكتشفات الحديثة في تلك القيعان الطينات المحتو ية على الزنك والنحاس التي تصاحب النشاطات البركانية في قيعان بعض البحار ومنها البحر الأحمر. وهذه المكتشفات فتحت آفاقا جديدة واسعة، لمصادر هامة من معادن المستقبل.

ومن معطيات التكنولوجيا الحديثة في مجالات الثروات المعدنية كذلك تقدم التطبيق العلمي لوسائل الكشف الجيوكيميائي والجيوفيز يقي، بحيث يمكن الآن معمليا تحليل أعداد هائلة من العينات بأجهزة مستحدثة أوتوماتيكية تعتمد على الامتصاص الذري وغيره. كذلك كان للحاسبات الالكترونية دور هائل للاستفادة القصوى بالبيانات الفنية، وللحصول على توصيات واستنتاجات تجعل

احتمالات العثور على الخامات المعدنية أقرب الى الواقعية المحسوبة منها الى الحدس والتخمين.

وفي مجال مصادر الطاقة، بدأ الاهتمام بالحرارة الأرضية الطبيعية لعلها تكون مصدرا مستقبليا يساهم في حل مشاكل الطاقة، ومن المستحدثات في وسائل التعدين ـــ كشفا واستغلالا ـــ الاتجاه أكثر فأكثر الى استغلال الخامات واطئة الدرجة (بمعنى احتوائها على نسب طفيفة من المعدن) مع التفكير في استخدام التفجير الذري في استخراج الخام بدلا من المفرقعات التقليدية.

وتستخدم حاليا لنقل الخامات من مناجمها الى منشآت معالجتها أو الى أماكن التسويق أو التصدير شاحنات ذات طاقات كبيرة تصل الى ١٧٥ طنا للشاحنة الواحدة. كما أصبح نقل الخام بالأحزمة الناقلة Belt Conueyor مقبولا لمسافات تبلغ عشرات الكيلومترات، وقد تتجاوز مائة الكيلومتر. كذلك شاع استخدام النقل بالسلك الهوائي للتغلب على الصعوبات الطبوغرافية، وكانت من قبل عقبة كأداء في المجالات التعدينية. كما أن هناك اتجاها حديثا، لنقل المواد التعدينية الصلبة على هيئة طينات معلقة في سوائل داخل أنابيب. ولا شك أن تلك الاتجاهات الحديثة تعطي فرصا أفضل من النواحي الاقتصادية بله الأمان والتلوث.

و يعمل العقل الهندسي في تصميم كاسحات، تصلح لحصاد عقد المنجنيز التي تفترش قاع المحيطات، في سمك صغير، وبمساحات هائلة، وعلى أعماق كبيرة، ولا شك في أن ذلك من معطيات التكنولوجيا الحديثة التي تتصدى لكل عقبات الانتاج بالتذليل. ومن ذلك أيضا العمل على تصميم مضخات تصلح لضخ الطينات المتمعدنة في قيعان البحار، على نمط طينات قاع البحر الأحمر.



٧ الثروات المعدنية في خدمة الانسان

مصادر الثروات المعدنية:

لا شك أن الحضارة الآنية ــ وكما كانت كل حضارة من قبل تعتمد اعتمادا كبيرا على المعادن، ولا مشاحة في أن المعادن تشكل العمود الفقري لهذه الحضارة التي يحياها الانسان اليوم بالذات، بمعنى أننا لو تخيلنا اختفاء كل ما له صلة بالثروات المعدنية لانهارت هذه الحضارة، وانقلب الانسان عائدا الى عصوره الأولى، بل وأسوأ منها. فحياة الانسان لا تخلو في يوم من أيامها من استخدام مباشر أو غير مباشر للمعادن. وتختلف المعادن عن بقية المصادر الطبيعية للثروة لأنها تكاد لا تتجدد، بمعنى أنها قد تكونت في القشرة الأرضية بعوامل جيولوجية بطيئة، تستغرق مئات الآلاف بل وملايين السنين. ولذلك يقال بأنها لا تتجدد، وان كان ذلك في عرف العلم مجازا، لأن المادة لا تفنى ولا تستحدث في حد ذاتها، وانما تنقلب الى صورة غير التي عليها. ومادام التحول مستمرا والعوامل مستمرة فالتجدد موجود، ولكن في بطء شديد كما بينا حتى يقارب الانعدام في مفهومنا البشري، لأنه باستخراج المعادن لا يتكون لها بديل خلال فترة ملموسة من الزمان.

كذلك في مجال التعدين، أدخلت وسيلة الاذابة الكيميائية بالأحماض لبعض المعادن في صخورها، تلافيا لتكلفة التعدين الباهظة. وتعتمد هذه الطريقة على احداث مسامية الى درجة معقولة في الصخور المحتوية على المعدن، ثم حقن تلك الصخور بالأحماض المناسبة، لتتخلل المسام، وتذيب أكبر قدر ممكن من المعادن المقصودة بهذه المعالجة. و يتبع ذلك اما اعادة ضخ السوائل الحمضية أو استقبالها من مساربها في مواقع مناسبة معدة لذلك وقد طبقت هذه الوسيلة بنجاح في بعض خامات النحاس واليورانيوم.

توزيع بعض العناصر في القشرة الأرضية:

للثروات المعدنية مصادر كما أن لها احتياطيات. واحتياطي الخام هو كمية الراسب المعدني أو الخام الموجود في صخره، والمعروفة والمحدودة معالمه، والذي يمكن استخراجه مع تحقيق ربح باستخدام الوسائل التكنولوجية المتوافرة حاليا، وتحت الظروف الاقتصادية السائدة، أما المصدر فهو يضم الاحتياطي المحسوب، ويضم بجانبه ماقد يمكن استخراجه اقتصاديا في المستقبل مما لا تسمح الظروف الاقتصادية أو التكنولوجية باستخراجه حاليا، ويضم كذلك أي خام لم يعثر عليه حاليا، ولكن الشواهد الجيولوجية وغيرها تشير الى امكانية العثور عليه مستقبلا. ونرى في جدول ١١ مدى انتشار بعض العناصر الأكثر أهمية في القشرة الأرضية، واحتياطياتها ومصادرها بحسب تقديرات أوائل السبعينات:

جدول ـ ١١
انتشار بعض العناصر الأكثر أهمية في القشرة
الأرضية واحتياطياتها ومصادرها
بحسب تقديرات أوائل السبعينات

العنصر	الانتشار طن × ١٠^١٢	الاحتياطيات طن × ١٠^٦	المصادر المحتملة طن × ١٠^٦	نسبة المصادر المحتملة الى الاحتياطيات
زنك	٢٢٥٠	٨١	٣٤٠٠	٤٢
نيكل	٢١١٣	٦٨.	٢٥٩٠	٣٨
الومنيوم	١٩٩٠	١١٦٠	٣٥١٩	٣٠٠٠
نحاس	١٥١٠	٢٠٠	٢١٢٠	١٠
حديد	١٣٩٢	٣٧٠٠٠	٢٠٣٥	٢٣
كوبلت	٦٠٠	٢ر١٤	٧٦٣	٣٦٠
ليثيوم	٥٠٠	٧٨ر٠	٩٣٣	١٢٠٠

العنصر	الانتشار طن × ١٠^١٢	الاحتياطيات طن × ١٠^٦	المصادر المحتملة طن × ١٠^٦	نسبة المصادر الى الاحتياطيات
نيوبيوم	٤٦٠	غير معروف	٨٤٨	غير معروف
رصاص	٢٩٠	٥٤ر٠	٥٥٠	١٠٠٠
تيتانيوم	١٥٣ر٦	١١٧	٢٢٥	٢٠٠٠
ثوريوم	١٤٠	١	٢٢٨	٢٨٨
قصدير	٤٠ر٨	٥ر٨	٦٨	١٢
يورانيوم	٤٠ر٨	٨٣ر٠	٩٣	١١٢
تنتالم	٣٨ر٤	٢٧٤ر٠	٩٧	٣٥٤
بريليوم	٣١ر٢	٠١٦ر٠	٦٤	٤٠٠٠
موليبدنيوم	٣١ر٢	٢	٤٦ر٦	٢٣
منجنيز(*)	٣١ر٢	٦٣٠	٤٢	٦٧
فوسفور(*)	٢٨ر٨	١٥٠٠٠	٥٢	٣٤
تنجستن	٢٦ر٤	١ر٢	٥١	٤٢
انتيمون	١٤ر٩	٣ر٦	١٩	٥
فلورين (*)	١٠ر٨	٣٥	٢٠	٦٠٠
باريوم (*)	٩ر٤	٧٦ر٤	١٧	٢٢٣
فاناديوم (*)	٣ر٣٦	١٠	٥ر١	٥٠٠
كروم (*)	٢ر٦	٦٩٦	٣ر٢٦	٤٧
زئبق	٢ر١	١١ر٠	٣ر٤	٣٠
سيلينيوم	١ر٨	٦٩٥ر٠	٢ر٥	٣٦
فضة	١ر٨	١٦ر٠	٢ر٧٥	١٦
بلاتين	١ر١	ر٠٠٩	١ر٢	١٣٣
بزموث	١ر٠	٠٨١ر٠	١٢ر٠	١ر٥
ذهب	ر٠٠٨٤	ر٠١١	١٥ر٠	١٤

ملاحظات:

١ ــ العناصر مرتبة تنازليا على أساس وفرة الانتشار ــ العناصر المشار أمامها بعلامة (*) مصادرها المحتملة مقدرة على أساس الطن × ١٠^٩.

٢ ــ الانتشار هو كمية العنصر المنتشرة في القشرة الأرضية مقدرة بالطن × ١٠^١٢

٣ ــ الاحتياطيات العالمية مقدرة بالطن × ١٠^٦

٤ ــ المصادر المحتملة للعناصر المقدرة بالطن × ١٠^٦

٥ ــ توضيح لنسبة المصادر المحتملة الى الاحتياطيات

مستوى المعيشة والثروات المعدنية:

ومع التقدم العلمي واستمرارية التطور التكنولوجي، وازدياد الحاجة الحضارية لعناصر جديدة أو استخدامات حديثة لعناصر معروفة، فان نوعية ودرجة الخامات والثروات المعدنية المستخدمة تتغير تبعا لذلك، بل هي تتفاعل مع العوامل الاقتصادية بما يستلزم اعادة النظر لأخذ كل المتغيرات في الاعتبار. فمثلا هناك خامات يتم تعدينها حاليا كانت في الماضي تستعصى على التعدين، اما لجودتها المنخفضة، أو لصعوبة الانتفاع بها، كما أن هناك خامات وثروات دخلت ميدان الاستخدام الصناعي لأول مرة ولم تكن لها استخدامات معروفة من قبل، كما سنرى فيما بعد.

وقد وضع «ماك كلفي» Mckelvey رسما (شكل ١٠) يبين العلاقة بين مصادر الخامات المعدنية واحتياطياتها، والسهم الأفقي فيه يشير الى تزايد درجة التأكد من صفات وكميات الخام. والسهم الرأسي يشير الى تزايد الجدوى الاقتصادية. ونرى أن الاحتياطيات تنقسم الى مؤكدة ومحتملة ومؤمل فيها. وتنقسم درجات الجدوى الاقتصادية الى: خامات اقتصادية

وخامات حدية، بمعنى أن تكلفتها في الاستخراج تبلغ مرة ونصف من تكلفة الخامة الاقتصادية، ثم خامات غير اقتصادية.

وعلى أساس جدول انتشار العناصر في القشرة الأرضية والاحتياطيات والمصادر فقد وجد أن هناك علاقة حسابية تقريبية، فاذا رمزنا للاحتياطيات مقدرة بالأطنان بالحرف (ح) والى الانتشار في القشرة الأرضية مقدرة بنسبة في المائة بالحرف (ش) فان المعادلة لبعض العناصر تكون:

ح = ش × ١٠^{٦} وأحيانا ح = ش × ١٠^{٩} ولعناصر أخرى تكون ح = ش × ١٠^{١٠}. ولربط هذه الأرقام الجافة بالناحية البشرية نجد أن هناك معادلة تربط العلاقة بين مستوى المعيشة البشرية واستخدام الثروات أو الموارد الأولية وموارد الطاقة:

فالمستوى الاجتماعي للمعيشة يساوي:

استخدام كافة الموارد الأولية × استخدام الطاقة بأنواعها × استخدام المواهب الذهنية
―――――――――――――――――――――――――
تعداد السكان

وهذه المعادلة تطوير للمعادلة التي يستخدمها الاقتصاديون للربط بين الانتاج القومي وبين رأس المال والعمل.

ومع التقدم الحضاري تزداد معدلات استغلال العالم لخاماته المعدنية وثرواته الطبيعية، ليس ذلك فقط، بل ان ما لم تكن له أهمية تبرز أهميته وتتعدد منافعه الآن، حتى إنه يقال: في عام ١٩٨٠ سوف تكون جميع العناصر الفلزية وعددها ٦٨ عنصرا مستخدمة على نطاق واسع، وفي ذلك تهديد مباشر للبيئة واختلال في موازينها. فالثروة المعدنية ــ لا تجاري ولا يمكن أن تجاري ــ ذلك التوافق بين الثورة الصناعية والانفجار الديموجرافي، اللذين تميز بهما هذا القرن.

قيمة الانتاج العالمي من المعادن:

وقد تطور الانتاج التعديني منذ بداية القرن العشرين تطورا سريعا وحاسما، يبينه جدول ١٢، مقدرا بمليون الدولار حسب سعر الدولار عام ١٩٧٢:

الخامات التعدينية	قيمة الانتاج العالمي بمليون الدولار			
	عام ١٩٠٠	عام ١٩٢٠	عام ١٩٥٠	عام ١٩٧٠
خامات الوقود	٦٩٣٠	٨٠٢٨	٢٧٤٣٨	٧٨٧٦١
المعادن الفلزية غير النفيسة	٢٨٧٨	٣٦٢٣	١١٢١٥	٣٦٦٢٠
المعادن الفلزية التي تدخل في السبائك	٩١	١٣٠	٩٤٩	٢٧٥٩
معادن فلزية أخرى	١٠٩٦	١٢٢٧	٢٠٨٩	٣٤٥١
المعادن اللافلزية	٢٣٠٠	٢٨٧٥	١٠٦٤٢	٤٤٣٠٠
قيمة الاجمالي العام	١٣٢٩٥	١٥٨٨٣	٥٢٣٣٣	١٦٥٩١١
معدلات النمو	١٠٠	١٢٣	٣٥٠	١٢٤٨

جدول (١٢) تطور قيمة الانتاج التعديني منذ بداية القرن الحالي بملايين الدولارات

ويذهب بعض المتشائمين في موضوع التزايد السكاني العالمي الى أنه سيأتي اليوم خلال بضع آلاف من السنين الذي يستوعب فيه الجنس البشري كل ماعلى ظهر الأرض من مياه، اذا سارت معدلات الزيادة في السكان على ماهي عليه، أما في مجال الثروات المعدنية بالذات فالانتاج يتزايد بسرعة مقابل التجدد البطيء أو المنعدم تقريباً. ويوضح

جدول ـ ١٣ النسبة بين زيادة السكان في العالم والانتاج من الثروات المعدنية ونصيب الفرد منها :

عام	التعداد بمليون سنة	قيمة الانتاج التعديني (بليون دولار)	نصيب استهلاك الفرد من المعادن بالدولار
١٩٠٠	١٥٥٠	١٣٫٣	٨٫٥
١٩٧٠	٣٥٩٣	١٦٦٫٠	٤٥٫٠
٢٠٠٠	٦١٢٩	٥٢٠٫٠	٨٠٫٠

جدول ـ ١٣

الزيادة السكانية والتعدينية ونصيب الفرد منها في العالم

اذن فالعالم بهذا يواجه تحدياً حقيقياً، فهو فيما بين عامي ١٩٠٠ر٢٠٠٠ قيمة انتاجيته ٤٠ مرة، و يرتفع معدل استهلاك الفرد من المواد المعدنية عشر مرات. وتصل كمية مايستخرجه سنوياً عام ٢٠٠٠ من الأحجار وهي من الثروات المعدنية كذلك الى حوالي ١٠٠ بليون طن. و يوضح شكل ١١ الانتاج التعديني العالمي من عام ١٨٥٠ الى عام ١٩٧٠ مقارناً بالنمو السكاني.

الهيكل العام للثروات المعدنية :

قام الكثير من علماء الجيولوجيا الاقتصادية بتقسيم وتصنيف المعادن والخامات في العالم، اعتماداً على خواصها ووجودها في الطبيعة وطرائق تكوينها

واستخداماتها ، ومن بين تلك التقسيمات ما أخذ به العالم «بيتمان» Beatman ، وفي هذا التقسيم تصنف الخامات المعدنية الى فرعين رئيسين ، هما : المعادن الفلزية والمعادن اللافلزية ، **فأما المعادن الفلزية** Metallic Minerals **فتشمل المجموعات التالية :**

١ ــ مجموعة الفلزات الثمينة Precious Metals مثل الذهب والفضة والبلاتين..

٢ ــ مجموعة الفلزات غير الحديدية Non-Ferrous Metals مثل النحاس والرصاص والزنك والقصدير والالمنيوم .

٣ ــ مجموعة الفلزات والسبائك الحديدية Iron and Ferroalloy مثل الحديد والمنجنيز والنيكل والكروم والكوبالت والتنجستن والفانديوم والكادميوم .

٤ ــ مجموعة الفلزات النادرة Minor Metals مثل الأنتيمون والزرنيخ والبريليوم والمغنيسيوم والزئبق واليورانيوم والثوريوم والتيتانيوم والزركونيوم .

وأما المعادن اللافلزية Non-Metallic Mine rals فتحتوي على المجموعات التالية :

١ ــ مواد الوقود المعدني Mineral Fuels مثل الفحم والبترول والغاز الطبيعي .

٢ ــ مواد الخزف Ceramic Meterials مثل الطفل والفلسبار.

٣ ــ مواد البناء والتشييد Structual and Building Materials مثل الرمل والحصى والحجر الجيري والبازلت والجبس والأسفلت .

٤ ــ المواد التي تستخدم في عمليات التعدين والتكسير Methllurgical & Refractory Materials مثل الجرافيت والماجنزيت والفلوريت .

٥ ــ المواد التي تستخدم في الصناعة مثل الاسبستوس والميكا والتلك والباريوم ورمل الزجاج والبنتونايت .

٦ ــ المعادن الكيميائية Chemical Minerals مثل الملح والبوراكس وأملاح الصوديوم وكلوريد الكالسيوم والماغنيسيوم والبروم واليود والبوتاس والكبريت والنترات والشب والدياتومايت .

٧ ــ معادن التسميد Fertilizer Minerals مثل البوتاس والنترات والفوسفات .

٨ ــ معادن السحج Abrasive Minerals مثل الماس والكوراندوم والامري والجارنت .

٩ ــ معادن الزينة الأحجار الكريمة Gemstones مثل الماس والياقوت والزبرجد والبريل والتراكوز والتوباز .

وسنتناول فيمايلي ، التعريف بكل على حدة ودوره في خدمة الانسان ، أما أماكن التواجد فتتكفل بها الخرائط :

أ ــ المعادن الفلزية :

تعتبر معادن الخامات الفلزية الهيكل المتين للحضارة ، ومع تقدم تلك

الحضارة وتطور أسبابها، فان الاستهلاك من تلك المعادن يتزايد بكثرة، فنجد مثلا أن الحديد الزهر قد زاد استهلاكه من ٤٠٫٨ مليون طن عام ١٩٠٠ الى ٤٣٤٫٥ مليون طن عام ١٩٧٠، أي بزيادة قدرها ١١ مرة. أما الصلب فقد ازداد انتاجه واستهلاكه بمعدلات أسرع كثيرا من استهلاك الحديد الزهر. فبينما كان الاستهلاك من الصلب ٢٧٫٨٦ مليون طن عام ١٩٠٠، اذ هو يصل الى ٥٩٠٫٤ مليون طن عام ١٩٧٠، أي بزيادة قدرها ٢١ مرة، أما الزيادة التي حدثت في انتاج واستهلاك الألمنيوم فهي بحق زيادة مذهلة، كان استهلاك الألمنيوم ٧٣٠٠ طن عام ١٩٠٠ فاذا به يقفز الى ١٠٣٢٠٠٠٠ طن عام ١٩٧٠، أي ان الزيادة خلال تلك الفترة قفزت الى ١٤٠٠ مرة، وهناك من يتوقع أن يصل الاستهلاك العالمي لهذا العنصر عام ٢٠٠٠ الى ١١٢ مليون طن. وهكذا فان مستقبل التصنيع العالمي يعتمد على ثلاثية أساسية، هى الحديد والألمنيوم والبلاستيك.

يأتي بعد ذلك النحاس، فمنذ بدء التاريخ حتى الآن يقدر ما استخرجته البشرية منه بحوالي ١٩٥ مليون طن، و يقدر الباحثون أن الاحتياطيات المعروفة من النحاس والتي ما زالت باقيه لم تستخرج بعد، ويمكن استخراجها تبلغ ٣٥٠ مليون طن، وهذا القدر يكفي العالم بمعدل الاستهلاك الحالي مدة خمسين عاما تقريبا.

ويحتم ذلك اعادة صهر و تنقية النحاس الخردة، والرصاص زاد استهلاكه ٤٫٥ مرة، والزنك ١١٫٤ مرة خلال سبعة العقود منذ بداية هذا القرن، ولم يزد استهلاك القصدير خلال تلك الفترة الا ٢٫٥ مرة لقلة الاحتياطات المكتشفة التي تضاف للرصيد المعروف، ولشدة منافسة المعادن البديلة، ومن المعادن التي شهدنا لها زيادة ضخمة في الاستهلاك النيكل، فقد كانت الزيادة نحو مائة مرة، ثم معادن السبائك وقد شهدت هى

الأخرى زيادة في قيمة ما استهلك عام ١٩٧٠ عنه في عام ١٩٠٠ نحو ثلاثين مرة، ولقد كانت بداية صناعة السبك حين قام (روبرت هادفيلد) بانتاج سبيكة من الصلب المنجنيزي لأول مرة، باتحاد الصلب مع عنصر أو أكثر من عناصر السباكة. وكانت هذه بداية لعالم جديد من الاستفادة من الثروات المعدنية واكساب المعادن صفات مميزة.

وزاد انتاج الذهب والفضة في أوائل السبعينات، عنه في بدايات هذا القرن، بنسبة ٣٫٥ مرات. وهذا يعكس حالة خامات الذهب التي بدأت تنضب تدريجيا، وحالة أسعاره التي بدأت ترتفع كثيرا.

وفيما يلي استعراض لمجموعات المعادن الفلزية من حيث الاستخدام وطرق التواجد.

أ ــ ١ ــ مجموعة الفلزات الثمينة:

البلاتين ومجموعته The platinum Group Metals

كان أول كشف للبلاتين في كولومبيا بأمريكا الجنوبية عام ١٧٣٥، وسمى المعدن عند ئذ (بلاتينا) لتشابهه في اللون مع معدن الفضة التي تسمى بالاسبانية (بلاتا) وفي عام ١٧٨٣ اكتشفت رواسب غنية بالبلاتين بجبال الاورال في الاتحاد السوفيتي، وفي عام ١٩١٩ دخلت كندا ميدان انتاج البلاتين، ويعتبر البلاتين أكثر مفردات المجموعة البلاتينية وفرة، وتشتمل هذه المجموعة بجانب البلاتين على الفلزات الآتية: البلاديام والأوزميام والايريديام والروثينيام والروديام، وهى معادن تتواجد عادة متصاحبة في الطبيعة باستثناء حالات نادرة يوجد البلاتين فيها مختلطا بنسب مختلفة مع فلزات أخرى من مجموعة البلاتين وكذلك مع الذهب والحديد.

وأثقل ثلاثة فلزات معروفة في عالم المعادن هى على الترتيب: الاوزميام والايريديام والبلاتين التي تمتاز وبقية فلزات المجموعة البلاتينية ــ الا البلاديوم ــ بعدم ذوبانها في الاحماض العادية، ومن خواص هذه الفلزات

ارتفاع درجة حرارة انصهارها ومقاومتها للحرارة والتأكسد في درجات الحرارة العادية ، مما يضفي عليها قيمة عظيمة في الصناعات الكيميائية والكهربية والمعدنية ، ففي مجالات الاستعمالات الكيميائية للبلاتين نجده هاما في صناعة أجهزة المعامل كما أنه يستخدم كعامل مساعد في صناعة حامض الكبريتيك بالطريقة المعروفة باسم (طريقة الملامسة). وفي تحضير النوشادر صناعيا من الايدروجين والأزوت وكذلك في أكسدة النوشادر الى حامض الأزوتيك ، ويدخل البلاتين مع بعض مفردات مجموعته كعامل مساعد في انتاج بعض المواد العضوية ، وفي الصناعات الكهروكيميائية والكهربية كمراكز التوصيل في أجهزة التليفونات والتلغراف . وحين يسبك البلاتين مع الاريديام يعطي سبيكة تمتاز بالصلابة والقوة والتحمل وعدم التآكل ، وبذلك تصلح لمراكز التوصيل الكهربي تحت أقسى الظروف ، كذلك استخدم البلاتين مع كميات متزايدة من البلاديوم في طب الأسنان . ومع غيره من مفردات مجموعته في أجهزة الازدواج الحراري ، ومن بين الاستخدامات المختلفة للمجموعة البلاتينية صناعة إبر الحقن الطبية ، وأطراف ريش أقلام الكتابة ، وفي الطلاء الكهربي للسطوح العاكسة ، وأغلفة الساعات وما شابه ذلك ويمتاز البلاتين بقابلية كبيرة للسحب ، حتى انه يمكن سحبه الى اسلاك رفيعة جدا ، لا تتجاوز أقطارها واحدا من مائتي ألف جزء من البوصة .

وتعتبر المجوهرات أهم استعمال للبلاتين في السلم حول جيد الحسان .

ويوجد البلاتين الخام في الطبيعة ، على هيئة الفلز ، ومختلطا بالزرنيخ على هيئة سبيريلايت ورمزه (بلاذ ٢). ويحتوي البلاتين الخام من ١٠ الى ٤٠٪ من كميات مختلفة من الأوزميام والايريديام والروديام والبلاديوم والذهب والنحاس والحديد .

الذهب : Glod

واحد من أوائل المعادن التي عرفها الانسان ، ثم صاحبه على الطريق

حتى يومنا هذا، يباركه ويلعنه، ويحبه ويمقته في آن واحد، ومع ذلك فهو في البحث عنه جاد غير متوان، ولبريقه الأصفر الذي لا يعتم كان منذ فجر التاريخ الحلية الأخاذة، كما أن ندرته وخواصه الطبيعية جعلت منه حتي يومنا هذا المقياس الدولي المعترف به لقيم المواد والأشياء واذا كان بريقه قد جعله ملكا على كل المعادن فان الذهب الذي يبرق ليس كله في واقع الأمر ذهبا خالصا، لان الفلز النقي رخو بدرجة لايمكن معها استعماله الا بعد سبكه مع فلزات أخرى ويعبر عن نقائه بعدد القراريط و فالذهب النقي ٢٤ قيراطا ولكن أعلى درجة يمكن بها استعماله هي ٢٢ قيراطا فقط، بمعنى أنه يكون عندئذ سبيكة تتركب من ٢٢ قيراطا أو جزءا من الذهب مع جزأين من فلز أو فلزات أخرى. والقيراط هنا معيار للنوع وليس للكمية.

وأول وأهم استخدامات الذهب اليوم للعملة والنظم النقدية، يلي ذلك استخداماته في التزين والمصوغات، حيث يصلّد الفلز بسبيكه مع النحاس أو الفضة أو البلاديوم أو النيكل، وتعطي اضافة ١٢٪ بلاديوم، أو ٢٥٪ بلاتين أو ١٥٪ نيكل ما يعرف باسم الذهب الابيض، أو(الذهب الفضي).

والذهب من أكثر الفلزات لدونة. ويمكن سحب أوقية واحدة من الفلز النقي الى سلك طوله خمسون ميلا. ويستعمل مثل هذا السلك في صنع شرائط الذهب ومصنوعات أخرى، حيث يلف السلك على خيوط حريرية. وهناك استعمالات كثيرة ثانوية للذهب، مثل تغليف بعض الأواني الكيماوية لحفظ مركبات معينة وفي طب الاسنان، وغير ذلك.

ومن النادر جدا أن يكون الذهب نقيا في الطبيعة، ويحتوي في أغلب الأحوال على الفضة، كما يحتوي على فلزات أخرى، ويسمى المعدن المحتوي على الذهب ونسبة عالية من الفضة بالكهرمان Electrum ولونه أصفر باهت أو ابيض تقريبا، ويوجد الذهب مع الزئبق كملغم طبيعي في

مـنـاطق قليلة ، و يعتبر معدن الكالافرايت أهم مصادر الذهب المركبة ، و به حوالي ٤٣٪ من الذهب كما يستخلص الذهب ثانويا من بعض خامات الفلزات القاعدية الأخرى مثل النحاس والرصاص والزنك ، ولا يعتري الذهب تغيير أثناء تجمعه في رواسب الوديان أو الحصى الذهبي التي تعتبر مصادره الرئيسية حتى السنوات الحديثة ، وذلك بفضل عدم قابلية الذهب للذوبان ، وثقله النوعي الكبير (الذهب أثقل حوالي ست مرات من معظم الصخور)و يتجمع الذهب الموجود في مثل هذه الرواسب بواسطة عوامل التعرية ، التي تفكك العروق المحتوية على الذهب ، وتتكون الرواسب بالقرب من مكان العروق أو تحمل بواسطة المياه ، لتترسب بعيدا عن المكان الأصلي في مناطق منخفضة وذهب رواسب الوديان أنقى عادة من ذهب العروق ، و يرجع ذلك الى ذوبان الفضة من سطوح حبيبات الذهب ، ولا توجد خامات رواسب الوديان دائما فوق السطح ، اذ يكون بعضها قد تكون خلال عصور جيولوجية مبكرة ، وغطى بعد ذلك برواسب أحدث عمرا ، أو بصخور نارية مثل الطفوح البركانية .

الفضة : Silver

يقولون ان الذهب والفضة بالنسبة للفلزات كالملك والملكة بالنسبة للبشر.

والفضة معروفة من قديم الزمان، وهي الفلز المفضل للزينة بعد الذهب بشكل عام ولقد جاء على الانسان حين من الدهر تساوت فيه الفضة مع الذهب في القيمة ولكن تغير ذاك الحال اليوم، وتعتبر الاغراض النقدية والعملة الاستعمال الرئيسي للفضة ، في هذه الأيام. والفضة النقية مثل الذهب النقي شديدة الرخاوة، لا تصلح للاستعمال في العملة وأدوات الزينة والحلي بحالها. ولذلك تسبك الفضة عادة مع النحاس حتى تزداد صلابة. وتبلغ قابلية الفضة للسحب درجة تسمح بسحب جرام واحد من الفلز النقي الى سلك طوله ميل واحد، وتصنع الأدوات المنزلية المطلية بالكهرباء بواسطة ترسيب الفضة النقية على فضة النيكل، وهي سبيكة تحتوي على

النيكل والنحاس والزنك،واذا ما عُرِضت الفضة الى الغازات الكبريتية في المدن الصناعية اسود لونها لتكوين كبريتيد الفضة، و بالمثل تتأثر الملعقة المطلية بالفضة بالكبريت الموجود في البيض، و يعتبر التصوير من استخدامات الفضة الهامة، كما تدخل مركبات الفضة في الصناعات الطبية، وفي صناعة الثلاجات والطائرات وملغمات الاسنان والمرايا الفضية، وتستخدم الفضة في كثير من الأجهزة الكهربية لأنها أجود موصل للكهرباء وللحرارة معا.

وتوجد الفضة في الطبيعة على هيئة فلز، أو متحدة مع عناصر أخرى، وتكون الفضة سبيكة طبيعية مع الذهب هي معدن الالكترم أو الذهب الفضي،و يعتبر معدن الأرجنتايت المركب كيميائيا من كبريتيد الفضة المصدر الرئيسي لفضة العالم، وهو يوجد غالبا في الجالينا أو كبريتور الرصاص أحد أهم خامات الرصاص، وغالبية الفضة تنتج من مناجم خامات الرصاص والزنك والنحاس. كذلك توجد الفضة مع خامات الكوبالت والنيكل.

أ ـــ ٢ ـــ مجموعة الفلزات غير الحديدية

النحاس :

ربما كان النحاس أول فلز استخدمه الانسان، ذلك لأن النحاس قد يوجد في بعض المناطق طبيعيا على السطح كفلز أو في خامات توجد في الطبيعة مختلطة مع معادن أخرى، من أهمها القصدير، ولذلك فمن المحتمل أن تكون سبيكة النحاس والقصدير قد اكتشفت بالصدفة في العصور المبكرة، وان يكن من المعروف أن ليست كل المجموعات الأثرية لهذا المعدن جميعها سبائك من النحاس والقصدير (البرونز) فقط، وانما قد تكون من النحاس النقي تقريبا، أو من سبائك نحاسية محتوية على القصدير والزنك والنيكل الخ ...

ولأن النحاس موصل جيد للكهرباء فانه يستخدم بكثرة في الصناعات الكهربية، سواء المولدات أو الموتورات أو لوحات التوزيع أو الأجهزة الأخرى ، والبرونز هو سبيكة من النحاس (٨٨٪) والقصدير (١٠٪)، والزنك (٢٪). أما النحاس الأصفر فهو سبيكة من النحاس والزنك أصبحت اليوم شائعة الاستخدام على شكل ألواح وشبكات وأسلاك وقضبان ومواسير وأنابيب ومسبوكات. والنحاس الأصفر سهل التشغيل ومقاوم جيد للتآكل، وسبيكة النحاس والنيكل تسمى بمعدن المونل Monel . والديرالومين Duralumin سبيكة للنحاس (٤٪) مع الألومنيوم (٩٥٪) والسيليكون والمغنسيوم (١٪) ويستعمل الديرالومين بكثرة في بناء الطائرات وللأغراض الأخرى، حيث تكون الخفة والمتانة هامتين. كذلك فان لأملاح النحاس استخدامات صناعية كثيرة.

ويوجد النحاس في الطبيعة على هيئة فلز أو كبريتات أو كربونات أو اكسيد، كما يوجد متحدا مع عناصر أخرى، وهو دون جميع الفلزات يكون أكبر مجموعة من المعادن، ومعادن النحاس وخاصة الكبريتيدات غير ثابتة، اذ تؤثر فيها العوامل الجوية والطبيعية، وعلى ذلك فخامات النحاس قابلة للتأكسد ويزيد تركيزها تبعا لذلك. ومعدن النحاس الأول أو الأصلي هو ما يسمى الكالكوبيرايت Chalcopyrite (نح ح كب ٢) الذي يتحلل بالتأكسد في مناطق التأثير الجوي القريبة من السطح، مكونا كربونات النحاس الخضراء (الازورايت). ومن الممكن أن يذوب النحاس على هيئة كبريتات، ثم يحمل أغلبه أو كله الى أسفل، ويصبح السطح بذلك خاليا منه، ويتبقى الحديد المختلط أصلا مع النحاس على هيئة خام الحديد (ليمونايت) مكونا علامات سطحية Gossan رمادية اللون تميل الى الحمرة، كغطاء يسميه رجال المناجم (قبعة الحديد) شكل ١٢ ويكون ذلك دليلا على تواجد النحاس، أما النحاس المحمول إلى الأسفل في المحلول فقد يترسب ثانية الى مسافة قصيرة تحت السطح على هيئة كبريتيدات

وكالكوسايت وبورنايت (من معادن النحاس) وهي أغنى بكثير في النحاس من الكالكوسايت الأصلي. فبينما يحتوي الكالكوبيرايت على ٣٤٫٥٪ فقط من النحاس، يحتوي الكالكوسايت على ٦٩٫٨٪ والبورنايت على ٦٣٫٣٪ منه. وتسمى طريقة التركيز الطبيعية هذه بالتركيز الثانوي. ولقد تتكون بعض معادن النحاس الأخرى بواسطة عمليتي التأكسد والاختزال، كما هو موضح بشكل ١٢ وفي المناطق القاحلة، حيث تحمل الرياح الملح (كلوريد الصوديوم) معها من البحار يتكون النحاس على شكل معادن الأتاكامايت أو البروكانتايت المركب كيميائيا من الكبريتيات القاعدية، ويعتبر هذان المعدنان من أهم مصادر النحاس في واحد من أكبر المناجم في العالم.

ويختلف سمك منطقة تركيز الكبريتيد المسماه أحيانا بمنطقة الكالكوسايت من أقدام قليلة الى ١٠٠٠ قدم أو أكثر، تبعا لظروف الجو، وعمق مستوى الماء الأرضي، وتبعا لتركيب ونسيج الصخور والخام. وفي المعتاد يعقب منطقة الكالكوسايت الغنية في العمق منطقة أولية أو رقيقة، حيث توجد معادن للنحاس وعلى الأخص الكالكوبيرايت في حالتها الأصلية.

ومن المربح استغلال خامات نسبة النحاس فيها لا تتعدى ١٪ حيثما وجدت بكميات ضخمة يسهل الوصول اليها، وذلك على نطاق واسع باستخراج آلاف الاطنان من الخام في اليوم.

وقد توجد خامات النحاس في الصخور النارية والرسوبية والمتحولة على هيئات مختلفة. وفي معظم الأحايين تترسب معادن النحاس من المحاليل الصاعدة الساخنة المنبعثة من المصادر النارية في باطن الأرض. ومن النادر أن تكون العروق المحتوية على النحاس ذات أهمية اقتصادية، مالم يحدث احلال لصخور الجدار، ثم تركيز للخام. ولقد اكتشفت خلال العقدين الاخيرين كميات هائلة من خامات كبريتيد النحاس في صخور رسوبية من عصر ما قبل الكمبري في زائير (اقليم شابا) والتي تعتبر اليوم من أهم

مراكز تعدين النحاس في العالم.

الرصاص: Lead

لا يوجد الرصاص في الطبيعة كمنز، ولكن يحصل عليه من خامات، والرصاص مادة رخوة سهلة التشكيل، ولذلك كان من أوائل المعادن التي استخدمها الانسان، حتى لقد كانت في حديقة بابل المعلقة أوان من الرصاص لوضع النباتات، واستعمله الرومانيون كمواسير للمياه. ولقد أثبت سبك الرصاص مع القصدير والانتيمون أنه اصلح المواد لصنع حروف الطباعة، وهناك قول شاع حتى صار مثلا، وهو (ثقيل كالرصاص)، مما يفهم منه أن الفلز ثقيل جدا بينما هو في الواقع أخف وزنا من معادن أخرى كالذهب والبلاتين والزئبق.

وللرصاص دور هام في الأغراض الصناعية، كالبطاريات الجافة، وتغليف الكابلات، وأبيض الرصاص للبويات، وفي صناعة الذخيرة واللحام والكراسي الحاملة، ورباعي إيثيل الرصاص لتحسين خواص البترول، وبالنسبة لوزنه وقابليته للطرق يستخدم في قيعان اليخوت والوصلات وإثقال ملابس الغطس. والمركبات الرئيسية للرصاص هي: أبيض الرصاص واكسيد الرصاص الاحمر والليثارج، وهي جميعا تدخل في صناعة الطلاء والزجاج والورنيش، وكذلك في الصباغة وابادة الحشرات الخ...

وتعتبر الجالينا (كبريتيد الرصاص ــ ركب) من أهم المصادر للرصاص في العالم، ويكاد يحتوي هذا المعدن (الجالينا) دائما على الفضة، حتى أنه غالبا ما يحصل العالم على معظم احتياجاته من الفضة كمنتج ثانوي من خامات الرصاص، وتتعرض الأجزاء العلوية من معدن الجالينا الأصلي وخاصة في المناطق الحارة والجافة عادة للتأكسد مكونة املاحا مؤكسدة للرصاص، ومن أهمها ما يسمى السيروسايت (ركأ٣)، حتى ليصبح هذا المعدن المنتج في بعض المناطق خامات هامة للرصاص في

الطبقات العليا من المنجم. وعلى الرغم من أن خامات الرصاص قد لا تحتوي على خامات الزنك فان معادن الرصاص والزنك كثيرا ما توجد بكميات اقتصادية في ذات الموقع.

وتوجد معظم خامات الرصاص في صخور رسوبية على هيئة عروق، كاحلالات او انتشارات في الأحجار الجيرية أو الدولومايت، وفي أحوال قليلة كخامات متخلفة عن ذوبان الصخور الكربونية (الجيرية)، ويرسب الرصاص على هيئة جالينا، من المحاليل المعدنية الساخنة المنبعثة من مصادر نارية في عمق الأرض القريب أو على بعد مسافات ملحوظة من الخامات. وقد تتبع هذه المحاليل المستويات الطبقية في صخور الحجر الجيري، التي يمكن أن تحل محلها بسهولة، لتكون خامات أفقية تقريباً أو قليلة الميل.

القصدير: Tin

واحد من الفلزات الأولى في حياة الانسان ويستخلص من معدن رئيسي يسمى الكاسيترايت، ويمتاز هذا الأخير بمقاومته العالية للتغيرات الجوية خلال العصور الجيولوجية، حتى انه عثر عليه في أقدم أنواع الحصى مازال على حالته الأصلية، وقد حصل الانسان على القصدير قبل تمكنه من صهر الحديد بمدة طويلة، اذ أنه من اليسير اختزال اكسيد القصدير (الكاسيترايت) الى الفلز (القصدير) بواسطة التسخين مع الفحم الخشبي في أفران بدائية من الحجر والطفل. وسبك القصدير مع النحاس يعطي البرونز الذي هو أصلب من القصدير ومن النحاس. وربما كان للصدفة دورها في اكتشاف البرونز القديم (٨٨٪ نحاس و٢٢٪ قصدير).

ولقد دخل القصدير ميدان الصناعة من أوسع أبوابه حين تم صناعة علب الطعام من القصدير وان يكن في واقع الأمر أن مقدارا صغيرا جدا من المعدن داخل في صناعة تلك العلب (١٫٥٪ فقط من وزن العلبة فارغة) والباقي من الصلب، وتتم قصدرة الصلب كهربيا. ويصنع (ورق الفضة)

المستعمل في التغليف من صفائح رقيقة من الرصاص مغطاه بقشرة أرق من القصدير، وللقصدير دور هام في السبائك واللحامات ومانعات الاحتكاك وصناعة الخزف، وسيدهش كثير من القراء حين يعلمون أن مئات الاطنان من القصدير تستعمل سنويا في صنع الجوارب الحريرية، اذ يستخدم كلوريد القصدير كمثبت للألوان في صباغة الحرير الطبيعي والصناعي وفي معالجة مادة الجوارب ليزيد من وزنها.

وأكسيد القصدير (قأ٢) أو الكاسيترايت هو المصدر الرئيسي للفلز بجانب بعض مصادر ثانوية، ولا يوجد القصدير في الطبيعة كفلز، كما لا توجد معادنه في مكان تكوينها الا اذا عثر عليها مع الجرانيت او الصخور الجرانيتية وعروق الكوارتز والبيجماتايت والأبلايت الخ ... وفي كل الحالات ينشأ الكاسيترايت من مواد المصهور البركاني الجرانيتي التركيب. وهناك دليل قوي على ان معظم القصدير قد نشأ عن مصهور بركاني حامضي يحتوي على الفلور والبورون، وعندما يتفاعل الفلز مع بخار الماء يتكون أكسيد القصدير (الكاسيترايت)، أما الفلور والبورون فيؤثران كيميائيا على بعض الفلسبار والبيوتايت (الميكا)، لتكوين التوباز والتورمالين، وهما معدنان مألوف وجودهما مع الكاسيترايت.

الزنك: Zinc

هناك بين الزنك والرصاص صداقة فيوجد هذا حيث يوجد ذاك، والاسم العلمي للزنك هو السفاليرايت او البلند ومعناه الخادع، إشارة الى شبهه للجالينا المصدر الرئيسي للرصاص والفضة. واهم استخدامات الزنك هو ان طبقة رقيقة منه تقي ألواح الحديد من الصدأ ــ أكبر آفات الحديد ــ لمدة طويلة، وذلك بجلفنته، وفي بداية تلك العمليات كانت جلفنة الألواح تتم بترسيب الزنك على الحديد بواسطة تيار كهربي. ولكن سرعان ما حلت محلها الطريقة البديلة، وهي غمس الحديد المنظف بعناية في حمام من الزنك المنصهر، أو بتعريضه لبخار الزنك. كذلك تستعمل الواح الزنك أو الزنك

المدرفل في الأنابيب وفي رؤوس القوارير الزجاجية، وكقطب سالب في البطاريات الكهربية، وفي الأوعية الاسطوانية للبطاريات الجافة، وفي صناعة السيارات كما يدخل تراب الزنك في صناعة الأصباغ والطلاء، وفي صبغة الباريوم والزنك المعروفة باسم ليثوبون، ويدخل الزنك في صناعة السبك، بحسب متطلبات الصناعة والحضارة الحديثة.

وقلنا ان السفاليرايت أو الزنكبلند هما الاسمان العلميان لهذا المعدن، بل هما المصدران الرئيسان له. ويوجدان بكميات كبيرة في المناطق الحارة والجافة، وتوجد معادن الزنك مصاحبة لمعادن الرصاص، وربما كانت الأكسدة هي العامل الهام في تحويل أملاح الزنك الى الزنك ذاته، وتوجد معظم خامات الزنك مثل خامات الرصاص في عروق، أو كاحلالات منتشرة في صخور رسوبية مختلفة وبخاصة الأحجار الجيرية والدولومايت، وبشكل عام تترسب معادن الزنك والرصاص بواسطة المحاليل الصاعدة الساخنة المحملة بها، وفي ظروف متوسطة الشدة من الحرارة والضغط أو عاليتها أحيانا. ومن المسلم به على وجه العموم أن معظم خامات الزنك والرصاص تقريبا — وان لم يكن كلها على الاطلاق — تدين بأصلها الى محاليل معدنية ساخنة منبعثة من أسفل، وليست مدينة به الى التركيز من صخور محتوية على نسب صغيرة من الزنك والرصاص بواسطة المياه المتسربة الى أسفل.

الألمنيوم: Aluminium

يعتبر الألمنيوم هو العنصر الثالث من حيث ترتيب انتشار العناصر بحسب وفرتها في الطبيعة في القشرة الأرضية بعد الاكسجين والسيليكون، ويتلو الألومنيوم في الانتشار الحديد، الا أنه يوجد بكميات تقل كثيرا عن الألومنيوم، وفي عام ١٨٨٦ كانت أول محاولة للحصول على فلز الالومنيوم من أكاسيده، ثم كان توفر الطاقة الكهربية بعد ذلك من أهم العوامل المؤثرة في صناعة استخراج الألومنيوم وتوفيره. ولقد وجد أن فلز الألومنيوم

على درجة كبيرة من الليونة، تجعله غير صالح للاغراض المختلفة قبل سبكه مع غيره من الفلزات، الأمر الذي بلغ بصلابته درجة تقارب الصلب وان كانت لا تتجاوز الثلث وزنا، ولعل خفة الوزن وزيادة القوة بالنسبة للكثافة وكذلك شدة المقاومة للتآكل والجودة النسبية لتوصيل التيار الكهربي من أسباب التوسع الكبير في استخدامات هذا الفلز، حتى غدا بديلا عن كثير من المعادن الأخرى.

ويستخدم الالومنيوم كفلز نقي أو كسبيكة، وتحتوي السبيكة البسيطة المعروفة بالدورالومين على نحو ٤٪ نحاس، ٩٥٪ الومنيوم و١٪ ماغنسيوم ومنجنيز. واهم استخدامات الالومنيوم تتمثل في السكك الحديدية والطرق والنقل الجوي. ويعتبر الالومنيوم منافسا خطيرا للنحاس في أعمال خطوط نقل القوى الكهربية للمسافات الطويلة، اذ يتيح وزن الفلز الخفيف الفرصة للاقلال من عدد الأعمدة الحاملة للاسلاك، كما أن رخص ثمن الالومنيوم بالنسبة للنحاس يعتبر عاملا اقتصاديا مهما في انشاء مثل هذه الخطوط. كذلك تدخل رقائق الالومنيوم في صناعة مستلزمات الحرب الالكترونية، وللألومنيوم دور هام في الصناعات الكيماوية والكهربية والأدوات المنزلية، ومن حسن الحظ أن الالومنيوم المصنع يمكن استغلاله ثانية من الخردة، على النقيض من القصدير.

ويتم الحصول على الألومنيوم اللازم للتجارة من خام البوكسايت وهو الأكسيد المائي للألومنيوم (لو٢ أ٣ ٢يد٢ أ) وهو يشبه الطفل، ويلصق باللسان، ويختلف لونه مابين الأبيض غير الناصع والرمادي، ويتغير لونه من الأصفر الى البني او البني المحمر في حالة وجود شوائب حديدية، ومن أهم الاستعمالات للبوكسايت ــ فيما عدا انتاج الالومنيوم ــ انتاج وصناعة المواد الخادشة، والحراريات والكيميائيات والاسمنت المتميز والطوب الحراري للأفران التي تعمل تحت أقسى الظروف والشروط، ويتكون خام البوكسايت على سطح الارض أو بالقرب منه، وذلك بتحلل الصخور

الجيرية الطفلية والاحجار الطفلية والصخور النارية الحاوية لنسبة عالية من سيليكات الألومنيوم في أجواء رطبة استوائية، أو شبه استوائية، وتحت هذه الظروف تتحلل سيليكات الألومنيوم في تلك الصخور مكونة أكاسيد الألومنيوم المائية، وقد تلعب البكتريا دورا هاما في تركيز تلك الأكاسيد، والبوكسايت يوجد إما في طبقات أفقية أو مائلة قليلا، وفي بعض الأحيان يتماسك الجزء العلوي منها بتأثير اكاسيد الحديد. وقد يوجد البوكسايت على شكل كريات بازلائية، وقد تتكون بعض خامات البوكسايت عن أصل رسوبي، بواسطة تجمع فتات البوكسايت من الطبقات الأصلية بالطرق الميكانيكية.

وقد تستخدم أنواع أخرى من خامات الألومنيوم، على نطاق محدود، لانتاج الفلز، ومن أمثلتها اللوسايت أو سيليكات الألومنيوم والبوتاسيوم، وكذلك النيفلين سبانايت أو سيليكات الألومنيوم والصوديوم، ثم الأندالوسايت أو سيليكات الألومنيوم والألونايت والكورندم ورماد اللجنايت (نوع من الفحم الرديء) والطفلة الصيني جميعها تعتبر خامات للألومنيوم واطئة الدرجة.

أ ـــ ٣ ـــ مجموعة الفلزات والسبائك الحديدية :

الحديد Iron

يعتبر الحديد، رابع العناصر من حيث الانتشار في القشرة الأرضية، وذلك بعد الأكسجين والسيليكون والألومنيوم، و يعزى لعنصر الحديد غالبية الألوان في الطفل والرمل والصخر، حتى لقد قيل إن الحديد هو اللون الرئيسي في علبة ألوان الطبيعة، ولقد أنتج الحديد على نطاق صناعي منذ مئات السنين، وقبل معرفة فلز الألومنيوم، و يرجع ذلك أولا إلى وجود أكاسيد الحديد في الطبيعة في حالة تسمح بوضعها في الأفران مباشرة. وثانيا إلى أنه يمكن بواسطة الفحم أو الكوك اختزال أكاسيد الحديد، والحديد هو من أعظم المعادن ضرورة واهمية، فهو العمود الفقري للحضارة الحديثة، حتى ليقال إنه لو أزلنا من العالم الحديد المستخدم الآن لانهارت المدنية، ولعانت من تغير جذري. ولقد تفنن الانسان في استعمال الحديد

منذ نحو ثلاثة آلاف سنة.

ولقد سُبق العصر الحديدي في طريق البشرية بالعصر الحجري والعصر البرونزي، واذا كنا نقول: إن الحديد أوفر من النحاس والقصدير فان دواعي تأخر استخدامه ترجع الى أن الحديد النقي شديد الرخاوة، ولقد استغرق التحكم في نسبة الكربون لزيادة صلابة الحديد وقتا طويلا من الانسان، بجانب أنه لم تكن هناك حاجة ملحة للحديد، فلم تكن حضارة الانسان قد استلزمت اطارا صلبا بعد، وبدىء بصناعة الحديد الزهر منذ نحو ستمائة عام تقريبا، في أفران اتحد فيها الحديد مع بعض الكربون، ومن نافلة القول أن أهمية الحديد العظمى بدأت منذ الوقت الذي ارتقت فيه قوة البخار، وتباعا تزايد الانتاج، والحديد الخام يتحول الى فلز في الأفران العالية. ويلزم لكل طن منتج طنان من الخام ونصف طن من الحجر الجيري وطن من فحم الكوك وأربعة أطنان ونصف الطن من الهواء تقريبا. ويحول الحديد الخام الى الحديد الزهر في المسبك، أو الى الحديد المطاوع في أفران التقليب، أو الى صلب في فرن سيمنزمارتن أو محول بسمر. ويحتوي الصلب على مقدار معين من الكربون يكون عادة أقل من ١٪ وبنهاية عظمى ١٫٦٪ ويستعمل اليوم الفرن الكهربي في صناعة أنواع من سبائك الصلب عالية الجودة. واذا تحدثنا عن الاستخدامات فلا شك أن ذلك سيطول، ويكفي أن يتلفت الانسان حوله ليرى أن الاطار العام والعمود الفقري لحضارة الانسان اليوم قائمة على الحديد بكل أنواعه.

أما عن تواجد الحديد فان مصادره الرئيسية ـــ برغم قائمة من المعادن طويلة وتحتوي عليه ـــ فهي الماجنتايت (ح٣أ٤) ويحتوي نظريا على ٧٢٪ حديد ويسمى أحيانا بالخام الأسود أو المغناطيسي، والهيماتايت (ح٢أ٣) وهو خام أحمر يحتوي على ٧٠٪ حديد، والليمونايت ٢ (ح٢ أ٣) ٣ يد ٢أ، وهو خام بني يميل الى الصفرة، يحتوي على ٦٠٪ حديد مع كميات مختلفة من الماء داخلة في التركيب، ثم أخيرا السيدرايت ح ك أ٣، ويعرف أحيانا باسم الشاليبايت ويحتوي نظريا على ٤٨٪ حديد، وله ألوان تتراوح بين الرمادي والبني.

المنجنيز Manganese

يعتبر المنجنيز واحدا من الفلزات الهامة، وهو يستعمل في صناعة الصلب كمساعد ضد الأكسدة وللتخلص من الكبريت، وهو بهذا عامل تنقية فقط أثناء عمليات الصهر، ولا يدخل في التركيب النهائي للصلب ذاته. و يعتبر هذا الاستخدام الاستخدام الرئيسي للفلز بجانب استخدامات كيميائية أخرى. وفي خلال عمليات صناعة الصلب يضاف (الفيرومنجنيز) وهو سبيكة تحوي ٨٠٪ منجنيز و ٢٠٪ من الحديد والكربون الى شحنة الفرن لتفادي تكوين أكسيد وكبريتور الحديد الضارين بالصلب المنتج. وحينما يحتوي الصلب على قرابة ١٪ من المنجنيز فانه يكون أكثر مرونة من الصلب العادي، ومن ثم، يستخدم في الأعمال الانشائية وقضبان السكك الحديدية، واذا ما زادت نسبة المنجنيز الى نحو ١٢٪، كان الصلب المنتج لازما في صناعة السيارات ، ومعدات تكسير الصخور، و بعض مهمات التعدين التي تحتاج لقوة شد عالية ومقاومة للخدش والاحتكاك. كما أن المنجنيز يسبك أحيانا مع الفلزات غير الحديدية كالنحاس والألومنيوم لصناعة برونز المنجنيز وغيره .

ولا يوجد المنجنيز في الطبيعة على هيئة الفلز، ولكن يحصل على معظمه من أكسيد المنجنيز م أ ٢ (بيرولوزايت) وأكسيد المنجنيز المائي (بسيلوميلين) وجميعها سوداء اللون. وبجانب ذلك توجد أكاسيد أخرى أقل أهمية أما كربونات المنجنيز فتوجد في الطبيعة على هيئة معدن (الرودوكروازايت) م ك أ٣، كما توجد السيليكات على هيئة معدن الرودونايت (م س أ ٢) ولونها بمبي، وليست لها أية فائدة تجارية، الا اذا تأكسدا لأحد المعادن السوداء .

كذلك يوجد المنجنيز على شكل عقد وطبقات غنية بالمنجنيز نتيجة لتحلل معادن المنجنيز الأولية، ثم تركيز نواتج ذلك التحلل بواسطة العوامل الطبيعية، وقد توجد تلك العقد والطبقات فوق قاع البحار والبحيرات، حيث يحدث الترسيب عادة بفعل الطحالب والبكتريا .

النيكل Nickle

هنالك قول مأثور مفاده، أن قليلا من الملح يصلح الطعام، وكذلك الحال بالنسبة للاستهلاك الكلي للنيكل في الصناعة، اذ يدخل النيكل في السبائك الخاصة بالماكينات النفاثة التي تتحمل درجات الحرارة العالية، والنيكل من الفلزات الهامة جدا في صناعة السبك لانتاج صلب متعدد الأغراض وشديد المقاومة للتآكل والصدأ.

ولقد وجد أن اضافة مقدار صغير من النيكل للحديد الزهر يزيد من متانته وصلادته ومقاومته للتآكل وقابليته للسبك، وتستعمل أنواع حديد زهر النيكل في ماكينات السيارات والديزل، ومعدات الدرفلة والبترول، والبلوف والطلمبات وضاغطات الهواء، والاجهزة الكيماوية وأغراض أخرى متعددة. وبشكل عام فان لسبائك النيكل الحديدية خواص مغناطيسية وكهربية وحرارية تتوقف على نسبة النيكل المستعمل، وتستعمل السبائك المحتوية على ٤٥ ــ ٨٠٪ نيكل في تغليف كابلات الغواصات والأجهزة الدقيقة، وبسبك النيكل مع النحاس تزداد قدرة الاخير ومقاومته للتآكل. وعندما يضاف الزنك للنيكل والنحاس تنتج مجموعة من السبائك تستعمل في أغراض الزينة كما تستخدم في صنع الأواني التي تطلى بالفضة. كذلك يسبك النيكل مع البرونز والالومنيوم بما يفيد في صناعة الطائرات وأجهزة غزو الفضاء وغيرها .. بجانب ذلك يستعمل النيكل في الطلاء الكهربي والصناعات الكهربية والبترولية والتفاعلات الكيماوية والأسلحة الحربية.

وتوجد خامات النيكل على شكل مركب معقد من كبريتيد حديد ونحاس ونيكل، وأحيانا مع بعض فلزات المجموعة البلاتينية. ويوجد النيكل في تلك الخامات على شكل معدن مع بنتلاندايت (ح ني ٢ كب) مشتركا مع البيرهوتايت، والكالكوبيرايت (وهي معادن حديد ونحاس). ويحتوي الخام في المتوسط على حوالي ٣٪ نيكل و٢٪ نحاس، وتوجد الخامات عادة على أعماق بعيدة متقطعة بالقرب من صخور النورايت (صخر ناري قاعدي).

الكروم Chrome

أهم استخدامات الكروم في الصناعة هو انتاج السبائك المختلفة، وعلى الأخص صلب الكروم. يلي ذلك دوره في الحراريات والبويات المستخدمة في طلاء السيارات. فاذا ما أضيف الكروم وحده أو مع غيره من الفلزات بنسب صغيرة ومتوسطة الى الصلب الكربوني يكتسب الصلب صلابة ومرونة ومقاومة للتآكل، وكذلك مقاومة كهربية عالية. و يضاف الكروم في صورة فروكروم Ferrochrome وهو سبيكة من الكروم والحديد والصلب الناتج، يستخدم في صناعة السيارات والمدرعات وعربات السكك الحديدية والكباري. والنوعية غير القابلة للصدأ منه تستخدم في صناعة أدوات المائدة وغيرها من الأدوات المنزلية وبعض مهمات المصانع الكيميائية، وللصلب الكروم والنيكل (١٨٪ كروم، ٨٪ نيكل) استعمالات شتى، من أهمها صناعة الطائرات والصواريخ وسفن الفضاء، لما لتلك السبيكة من قوة وخفة في الوزن. ولأملاح الكروم فوائد جمة في الصناعات الكيميائية وللصباغة والدباغة والتصوير الفوتوغرافي وفي ازالة ألوان الزيوت وفي صناعة أعواد الثقاب .. الخ ..

والخام الوحيد لفلز الكروم هو معدن الكرومايت المركب من أكسيد الكروم (٦٨٪ كر ٢ أ ٣) وأكسيد الحديد (٣٢٪ ح أ). ويختلف لون الكرومايت من البني الغامق الى الأسود. و يوجد على هيئة عدسات أو كتل مسطحة أو حبيبات أو عروق في الصخور فوق القاعدية مثل السربنتين وغيرها. ومعظم خامات الكرومايت تنفصل من المصهور البركاني بعد تبلورها في المراحل الأولى والأخيرة لتجمد المصهور، وقلة من تلك الخامات تتكون بفعل المحاليل الايدروحرارية.

الكوبالت Cobalt

حتى منتصف القرن الماضي، كان الاستخدام الشائع للكوبالت هو في تلوين الزجاج وبخاصة بالألوان الزرقاء أو الخضراء، وكذلك القيشاني، وظل الحال كذلك حتى اكتشفت صناعة السباكة، فكانت هناك السبائك المختلفة،

ومنها صلب الكوبالت، و يستخدم الكوبالت الآن بكثرة في معالجة المعادن وصناعة السبائك غير القابلة للصدأ من نوع ستيلايت Stellite ذات الجهد الفائق، مثل الماكينات النفاثة وأجهزة سفن الفضاء، وكذلك تستخدم كثير من سبائك الكوبالت الحديدية وغير الحديدية في صنع مغناطيسات قوية دائمة لرفع أحمال ثقيلة. ومن المقرر أن الكوبالت هو أفضل رابط لكربيدات التنجستن، ومواد القطع المماثلة المتناهية الصلادة. كذلك للكوبالت وأملاحه دور هام في الصناعات المختلفة وفي تربية الحيوان وفي فصل نظائر اليورانيوم.

ويحصل العالم على حاجته من الكوبالت كمنتج اضافي من خامات معقدة لفلزات أخرى مثل النحاس والفضة. والكوبالت يوجد عادة على هيئة كبريتيد وزرنيخيد. وأكثر معادن الكوبالت أهمية هي الكوبالتايت واللينايت والسماليتايت التي توجد كمعادن أولية.

الكادميوم Cadmium

برغم حداثة معرفته فإنه أصبح واحدا من أهم المعادن في خدمة الانسان، وبخاصة بعد معرفة سر صناعة السباكة، فهو يستخدم في تغطية الصلب وجعله مقاوماً للصدأ بدرجة كبيرة، وامتد استعماله الى تغطية معادن أخرى كالحديد والرصاص والفضة وغيرها، وهو يدخل في صناعة شموع الانصهار وفي أجهزة الأمان المختلفة وألواح الطباعة (الكليشيهات). وبجانب ذلك فأملاح الكادميوم لها دور في الصناعات الطبية والبويات والمطاط والبطاريات الكهربية العيارية وغير ذلك.

ويحصل على الكادميوم اقتصاديا كانتاج جانبي عند معالجة خامات الزنك. ومعدن الجرنيوكايت أو كبرتيد الكادميوم الأصفر هو معدن الكادميوم الوحيد ذي الأهمية وهو مع ذلك لا يوجد منفردا في الطبيعة.

التنجستن Tungsten

واحد أيضا من عناصر السباكة الهامة، حتى لقد قدر أن ما يسبك منه مع

الصلب يعادل ٩٥٪ من انتاج العالم، و يستخدم الباقي في أغراض كثيرة منها أسلاك المصابيح الكهربية حيث يتطلب صنع مائة مليون مصباح كهربي أقل من طنين من فلز التنجستن. و يستعمل الفلز أيضا في صمامات اللاسلكي وأجهزة الأشعة والاجهزة الكهربية وفي شموع الاحتراق لما للفلز من نقطة انصهار مرتفعة (٣٣٧٠ م°). وتمكن قابلية الفلز للسحب، ومتانة شده العالية من سحبه الى سلك رفيع جدا يبلغ قطره واحدا من خمسة آلاف من البوصة.

أما دور التنجستن في صناعة السباكة فأمر له خطورته الكبرى. فهو يتسخدم في تجهيز أنواع من الصلب التي تستخدم في صناعة الآلات العالية السرعة والفائقة المتانة والتي تقطع الصلب العادي بالسهولة التي تقطع بها السكين الجبن. ومن ثم فلا غنى عنها في مصانع الذخيرة وسفن الفضاء .. و يشترك التجستن في صناعة السباكة مع عناصر أخرى مثل الموليبدنم والكوبالت، ومن استعمالات التنجستن الهامة صناعة كربيد التنجستن، الذي يعد من أصلب عوامل القطع المعروفة بعد الماس وكربيد البورون. بجانب كل ذلك فللتنجستن ومركباته استخدامات أخرى في صناعات أخرى.

وأهم مصادر التنجستن معادن الولفرام والشيلايت والفربرايت وغيرها .. وكثيرا ما يصاحب الولفرام (ح م تن أ ٤) الكاسترايت (معدن القصدير) في عروق الكوارتز والبجماتايت التي تخترق الصخور الجرانيتية والصخور المتحولة عن أصل رسوبي. ومن المعروف أن الولفرام أقل ثباتا من الكاسيترايت، ويمكن تشققه الى قشور رقيقة في اتجاه واحد، وبذلك تتعرض سطوح اضافية فيه للعوامل الجوية، وعلى ذلك فيمكن استغلال الولفرام على نطاق ضيق، وكانتاج جانبي في مناجم القصدير.

الموليبدنم Moly bdenum

الاستخدام الرئسي للموليبدنم يكاد يكون قاصرا اليوم على السباكة وصناعة أنواع خاصة من الصلب، فأضافة ١٪ أو أقل من الموليبدنم وحده، أو مع غيره من العناصر المستعملة في سبائك الصلب تضفي على الصلب

مـرونة وقوة لتحمل الشد والسحب، وتستهلك كميات كبيرة من الموليبدنم في صـناعة أدوات الخراطة، وذات السرعة العالية التي تقطع في الصلب العادي كـالسكين في الجبن. وتجد أنواع الصلب المحتوي على الموليبدنم استخدامات كـثيـرة، في أجـزاء الـسيـارات وأدوات المـاكـيـنات، والكباشات ومهمات الـطـلـمـبـات والـطـائرات وغيرها وغيرها ... اما انواع الصلب المحتوية على نـسـب عـالـية منه فتستخدم في صناعة المغناطيس الدائم، وفي الأغراض التي تـتـطـلـب صلبا غير قابل للصدأ. كما يستخدم الموليبدنم في صورته الفلزية في الـصناعات الكهربية والافران الكهربية وفي صناعة صمامات أجهزة الاشعة الـسـيـنـيـة وأجـهـزة الـلاسـلكي، ولأملاح الفلز أهمية لاتجحد في الصناعات الكيميائية.

يـوجـد المـولـيـبـدنم في الطبيعة على هيئة فلز، بل يحصل عليه من معدنين اثنين هما الموليبدنايت أو كبريتيد الموليبدنم (موكب٢) والولفينايت (رمو أ ٤) ويـعـتبر الأول المـصـدر الـرئيسي للعنصر. وهو معدن ناعم الملمس، لونه رمـادي، كـالجرافـيـت في مـظـهـره، ويترك لونا على الورق، ويغلب وجوده مـصـاحـبـا للـجرانيت والصخور الجرانيتيه، وخصوصا البيجماتايت الجرانيتي، وكـذلـك يـعـثر عليه في عروق المرو. وربما يوجد الموليبدنم في الأحجار الجيرية بواسطة احلال المعدن فيها بمحاليل معدنية، صادرة من صخور جرانيتية قريبة تحتوي بدورها على المعدن.

الفانديوم vanadium

لـقـد قـدمـت صـناعة السباكة في هذا القرن، ومنذ أواخر القرن الماضي أجـل الـفـائـدة للحضارة الآنية. والفانديوم واحد من عناصر السباكة الهامة، حتى أن ٩٥٪ مـن جملة انـتـاجـه تدخل في صناعة أنواع خاصة من سبائك الـصـلـب الـلازمـة للآلات عـالـيـة الـسرعة. ويتبقى ٥٪ من مجموع الانتاج لـيـسـتـخـدم في صـنـاعـات كـيـماوية مختلفة. فمثلا يستعمل الفروفناديوم في صـنـاعـة الـصـلـب، حيـث يقوم الفناديوم بازالة الاكسوجين، والمساعدة على

انتاج صلب جيد ناعم الحبيبات ومتجانسها، له متانة ملحوظة ومقاومة لدرجات الحرارة العليا، وكم لهذه من استخدامات في حضارة العصر، وككل عناصر السباكة يدخل الفاناديوم منفردا او مشاركا لعناصر أخرى كالموليبدنم والنحاس والبرونز وغيره في صنع مسبوكات عالية القيمة. أما من ناحية الصناعات الكيماوية فأملاح الفانديوم لها دور في الطباعة والصباغة والبويات والعقاقير كعامل مساعد في تحضير حامض الكبريتيك.

ويوجد الفانديوم متحدا مع عناصر أخرى في الصخور النارية والرسوبية، وفي البقايا العضوية، وفي أرماد البتومين والاسفلت والبترول والفحم. أما أهم معادن الفانديوم فهي الباترونايت (فا كب ٤)، والدسكلويزايت، وهو معدن معقد من الرصاص والفانديوم .. ومعادن أخرى .. الا أنها تختلف في كيفية وجودها، ذلك لأن خامات الفاناديوم قد تكون من أصل ناري أو رسوبي أو عضوي.

الليثيوم Lithium

دخل الليثوم أيضا في صناعة أنواع معينة من السبائك المعدنية، وغير المعدنية، اذ يضفي عليها صلابة ومتانة وقوة تحمل اضافية، كما في حالة سبائك معادن الكراسي والكترودات النحاس، وتغليفات الكابلات الرصاصية كما أنه يستخدم كمزيل للغازات والاكسوجين والكبريت وكعامل تنقية عام في بعض السبائك . وكذلك في احداث جو متعادل في الأفران المستخدمة في المعالجة الحرارية. وبجانب ذلك فلليثيوم استخدامات أخرى كما في الألعاب النارية. والصناعات الدوائية وكمزيل للرطوبة في أجهزة تكييف الهواء والزجاج وغير ذلك.

والمعادن الأساسية كمصدر لهذا العنصر هي السبودمين والامبليجونايت والليثيامكا .. وتتواجد في البيجماتايت الجرافيتي.

أ ـ ٤ ـ مجموعة الفلزات النادرة Minor Metals

الانتيمون : Antimony

واحد أيضا من مفردات عائلة السباكة الهامة التي أوجدتها الحضارة الحديثة، وان تكن معرفة أملاحه موجودة منذ القدم، حيث استعملت السيدات الشرقيات مسحوق الاستينايت والانتيمونايت الخام لتكحيل جفون العيون .. أما في مجالات السباكة فان الرصاص الصلب المحتوي على ٤ ـ ١٢٪ أنتيمون، يستخدم في عمل البطاريات السائلة وألواح الرصاص، والمواسير الرصاص المستعملة في الصناعات الكيماوية، وكذلك في الصناعات الكهربية والاتصالات السلكية واللاسلكية، وفي الصناعات الحربية والطلاء والزجاج والمطاط والثقاب وغير ذلك. وسبيكة الانتيمون مع الرصاص أو القصدير أو النحاس تكون عادة ذات مقاومة جيدة للاحتكاك، ولها دور كبير في صناعة أحرف الطباعة واللينوتيب والمونوتيب وغيرها.

ويعتبر معدن الاستبنايت (نت ٢ كب ٣) المعروف أحيانا بالأنتيمونايت المصدر الأساسي لهذا الفلز، وهو يوجد أحيانا في حالته الطبيعية غير متأثر بالعوامل الجوية، ولكن في غالبية الأحوال يوجد متحولا الى الأكاسيد غير القابلة للذوبان وذات اللون الأبيض والأصفر مثل السرفانايت والسينارمونتايت والفالنستينايت Cervanite Senarmontite & Valentenite . وتتكون أغلب خامات الأنتيمون ذات القيمة الاقتصادية تحت درجات حرارة وضغوط منخفضة نسبيا على أبعاد بسيطة من سطح الارض، أو بالقرب منه. ولكن يوجد الاستبنايت أيضا في عروق من المروتكون قد تكونت في ظروف جوفية على أعماق كبيرة من سطح الأرض مع بعض الصخور النارية مثل الجرانيت. كما قد يتكون الاستبنايت بطريقة الاحلال في الصخور الجيرية والطفل، حيث يكون عادة مصحوبا بالجالينا (كبريتور الرصاص).

التنتالام والنيوبيام (كولمبيام) Tantalum & Niobium

يعتبر التنتالام أكثر احتمالا للذبذبات القوية من التنجستن في حالة استخدام تيار كهربي مستمر. والفلز واحد من الفلزات النادرة الهامة صناعيا، نظرا لمرونته وتماسكه واحتماله للسحب والشد وصلابته ومقاومته الفائقة للتآكل بواسطة أغلب الأحماض. ويدخل النيوبيام (الكولمبيام) في سبيكة الصلب، اذ يكسب هذا العنصر صلب الكروم خواص ممتازة، وهو يدخل في صناعة الطائرات ومراكب الفضاء وخاصة اجزاء الماكينات التي تتعرض لدرجات حرارة عالية. وتستخدم سبائك الحديد والتنتالام في صناعة اليايات والمناشير وآلات الخراطة ذات السرعة العالية، ويعتبر كربيد التنتالام من أشد المواد المعروفة صلابة، اذ تبلغ صلابته درجة مساوية للماس، ودرجة انصهاره عالية جدا. كذلك يسبك التنتالام مع الحديد والنيكل والتنجستن والموليبدنم والكروم لانتاج متطلبات المقاومة الشديدة للتآكل.

والمصدران الوحيدان للتنتالام والنيوبيام أو الكولمبيام هما معدنا التنتالايت والكولمبايت اللذان يكونان طرفي مجموعة معدنية تحتوي على الفلزين بنسب مختلفة. وتلك المعادن تشابه معادن القصدير وتكون في مصاحبتها.

الزرنيخ Arsenic

الزرنيخ عنصر سام، يستخدم في المبيدات بأنواعها، وتلك خاصته الأساسية واستخداماته الكبيرة، ومع ذلك فهو مفيد في صناعات الطلاء والزجاج، حيث يستخدم أكسيد الزرنيخ كعامل مؤكسد في صناعة الزجاج، وفي ازالة الخضرة غير المرغوب فيها، والتي تشوب الزجاج نتيجة لوجود أكاسيد الحديد. كما يستخدم أكسيد الزرنيخ في الطباعة على الأقمشة وفي تثبيت صبغة الأنيلين، وفي مستحضرات طبية عديدة.

أما استخدام الفلز كسبيكة فأمر ليس له من الأهمية ما للفلزات الأخرى كما بينا من قبل، ومع ذلك فاضافة ٤٪ من الفلز للرصاص المنصهر المستعمل في صناعة الذخيرة، يكسبه صلابة، و يسبك الزرنيخ أيضا مع النحاس وغيره..

والمصدر الرئيسي للزرنيخ هو الغازات المتصاعدة من المصانع المتخصصة في معالجة الذهب والنحاس، و بعض الفلزات الاخرى الحاو ية على نسبة من الزرنيخ. و ينقى أكسيد الزرنيخ في تلك الغازات و يباع كمسحوق أبيض، أما أهم خامات الزرنيخ فهو الارز ينو بيرايت Arsinopyrite الرمادي اللون المسمى أحيانا مسبكل Mispickel ، والذي يسبب كثيرا من الصعوبات في مناجم الذهب والنحاس والقصدير والتنجستن والرصاص والزنك التي يصاحبها هذا الخام عادة. ومن خامات الزرنيخ أيضا كبر يتور الزرنيخ (زكب) المسمى (ياجار)، ذي اللون البرتقالي الأحمر، وهناك أيضاً معدن الاوربيمنت (زكب٣) ولونه أصفر ليموني. وقد يوجد الزرنيخ في الطبيعة في صورته الفلزية مع بعض خامات الرصاص والفضة والنيكل والكوبالت، ولكن بنسب بسيطة.

البزموت Bismuth

عنصر من عناصر الصناعات الكيميائية والطبية والسباكة ففي الصناعات العامة نجد املاح البزموت تدخل في صقل القيشاني وصناعة الزجاج. وفي المجالات الطبية له دور كبير في تحضير المستحضرات الطبية ومستحضرات التجميل. و يستخدم البزموت غالبا متحدا مع القصدير والرصاص والزئبق والكادميوم لصنع سبائك سهلة الانصهار، اذ ينصهر الكثير منها في الماء الساخن قبل غليانه، أو بمجرد لمسها باليد. ومعدن وود Woods Metal مثلا يحتوي على ٦٨٪ بزموت و١٨٪ قصدير و١٤٪ كادميوم تقريبا، و ينصهر عند ٦٠ درجة مئو ية. تلك السبائك منخفضة درجة الانصهار، تصلح كانصهارات أمان fuses

للأجهزة الكهربية والالكترونية، وكذلك كسدادات أمان plugs في المراجل وأشباهها، وفي القنابل الذرية ومعدات الرادار ومشروعات الطاقة النووية.

ويوجد البزموت في الطبيعة إما خالصا كفلز أو على شكل معدن كبريتيد البزموت المسمى البزموتينايت (بز ٢ كب ٣). ويوجد المعدنان مغطيين في الطبيعة عادة بقشرة رقيقة من اكسيد يميل للصفرة، هو مغرة البزموت Bimet Ochre . وبشكل عام لا توجد معادن البزموت في الطبيعة بمقادير، اقتصادية وانما يحصل عليه اقتصاديا كانتاج جانبي أثناء صهر الخامات الأخرى، مثل خامات النحاس والرصاص والذهب والفضة وتوجد معادن البزموت غالبا مصاحبة لخامات القصدير والتنجستن وكبريتيدات الفلزات القاعدية.

البريليوم Beryllium

الكثير منا يعرف الزمرد، وما الزمرد الا حجر كريم شفاف ذو لون أخضر جميل وهو علميا نوع من مركبات البريليوم. ولكن ليس كل البريليوم كريما، فهناك أيضا نوعية منه تسمى (اكوامارين) ذات لون أزرق مشوب بخضرة .. وكلاهما من أنواع البريل Beryl المركب من سيليكات البريليوم والالمنيوم. والبرليوم يقارب القصدير في لونه الابيض، وعلى درجة كبيرة من خفة الوزن، اذ يثقل قليلا عن الماغنسيوم، ويخف كثيرا عن الالومنيوم، (كثافة) البريليوم ١٫٨٥ والالومنيوم ٢٫٧٠ ثم هو بعد كل ذلك يمتاز بالقوة والصلابة ومقاومة عالية للحرارة والتآكل، ومن ثم فهو يكسب السبائك التي تحتوي عليه نفس هذه الصفات بدرجات متفاوته، وتمتاز سبيكة البريليوم مع النحاس مثلا ــ بجانب صلابتها وقوتها ــ بعدم انتاجها للشرر، وهي صفة تحتاجها الصناعة والتطور ... والبريليوم كذلك يخلص الصلب من الكبريت ويدخل في صناعة أنابيب الأشعة السينية، ولأملاح البريليوم فوائد جمة في صناعات رتاين المصابيح

والصيني، وفي المستحضرات الطبية.

أهم مصدر للبريليوم، هو معدن البريل (بل ٢ لو ٢ س ٢ أ١٨) الذي يحتوي على ٥٪ من الفلز. و يوجد غالبا في صخور البيجماتايت الخشنة الحبيبات وفي بعض الأحيان في فجوات من الجرانيت.

التيلوريام Tellurium

معدن من معادن الصناعة الكيميائية والسباكة، فسبائك التيلوريام مع الألومنيوم تمتاز باحتمالها للشد. ثم ان للتيلوريام استخدامات صناعية أخرى وهامة في مجالات صمامات الراديو والطلاء المميز والزجاج والصيني والمطاط والتصوير الفوتوغرافي، وفي مجالات كيميائية وطبية متنوعة. و يوجد التيلوريام في الطبيعة متحدا مع العناصر الأخرى كالذهب والفضة. وأهم تيلوريد للذهب هو معدن كالافيرايت ((ذف)) تل ٢)، وهو يتكون من المحاليل المعدنية، تحت درجة حرارة وضغط غير عاليين نسبيا. ويحصل على التيلوريام كفلز من الرواسب المتكونة أثناء تنقية النحاس بالتحليل الكهربي بنسبة ٣ الى ٦٧ رطلا لكل مائة طن من النحاس تقريبا.

الماغنسيوم Magnesium

يعتبر الماغنسيوم أخف الفلزات وزنا، ومن ثم فسبيكته مع غيره من فلزات تكون ذات نفع كبير في صناعة الطائرات والصواريخ، وكذلك هي لازمة في الأغراض التي تتطلب القوة مع الخفة. وللماغنسيوم دور كبير في الصناعات الحربية والالكترونية والتصوير، كما تستخدم شرائط وأسلاك الماغنسيوم في التخلص من الغازات غير المرغوب فيها من صمامات الاجهزة اللاسلكية، نظرا لقابليته الشديدة للأوكسجين، ويحصل العالم على حاجته من فلز الماغنسيوم من معدن الماجنيزايت الذي يتركب من كربونات الماغنسيوم (ما ك أ٣). كما يستخدم خام الدولومايت على نطاق أضيق، وهو يتركب علميا من كربونات الكالسيوم وكربونات الماغنسيوم. وهناك أكسيد مائي للماغنسيوم يسمى

بورسايت (ما أيد ٢ أ) يعتبر هو أيضا مصدرا من المصادر، وان يكن ثانو يا، كذلك كان الكارنالايت الذي يتركب كيميائيا من كلور يد الماغنسيوم والبوتاسيوم مصدرا للماغنسيوم.

ولمعدن المغنيز يت ــ بخلاف كونه أحد مصادر الماغنسيوم ــ استعمالات أخرى كصناعة الطوب الحراري، وكطارد لثاني اكسيد الكر بون، وفي صناعة الأسمنت الخاص وفي صناعة المطاط والصناعات الطبية والورق والتسميد وتكر ير السكر، وكمادة للصقل والتلميع.

و يوجد المغنيزايت في الطبيعة، اما متماسكا أو متبلورا، وهو في كلتا الحالتين ذو أهمية تجار ية كبرى. فأما المتماسك غير المتبلور فيوجد عادة في عروق منتشرة في صخور السر بنتين الناشئة عن الصخور النار ية القاعدية. وهو يتكون من تفاعل المياه المتسر بة الحاملة للكر بونات مع السر بنتين المحتوي على نسبة عالية من اكسيد الماغنسيوم. أما النوع المتبلور فيتكون عادة نتيجة لعمليات احلال الدولومايت أو الحجر الجيري، بواسطة المحاليل الناتجة من المصهور البركاني او الماجما Magma والحاو ية على اكسيد الماغنسيوم، وان كان يتركز معظم أكسيد الماغنسيوم في كثير من الحالات في الدولومايت ذاته.

الزئبق Mercury

الزئبق هو الفلز الوحيد الذي يوجد سائلا في درجات الحرارة العادية، ولقد كان ولا زال من أهم استخداماته جمع الذهب من الحصى والصخر المكسر أو الخام المحتوي على هذين الفلز ين الثمينين اللذين يكونان ملغما عند اتحادهما بالزئبق. ثم يسخن الملغم هذا في قوار ير خاصة فيصعد الزئبق على هيئة بخار مسترجع تاركا خلفه الذهب والفضة على هيئة كتلة اسفنجية نقية تقر يبا. وعلى الرغم من أن طر يقة الملغمة هذه تستبدل أحيانا بطر يقة السيانيد الا أنها ما زالت لها أهميتها. و يستخدم الفلز بجانب ذلك في الصناعات الكهر بية وغيرها كالزئبق في الترمومترات والبارومترات، وفي الصناعة يستعمل الزئبق كمادة

للتشغيل بدلا من بخار الماء في بعض الغلايات، ولمركبات الزئبق عشرات من الاستخدامات في الصناعات الصيدلية وطب الاسنان وفي الصناعات الحربية، كما يستغل أكسيد الزئبق الأحمر في طلاء قيعان السفن والبواخر لحمايتها، اذ يصبح هذا الاكسيد ساما بعد اتحاده بالكلور الموجود في ماء البحر.

و يستخلص معظم الزئبق من معدن السينابار، وهو كبريتيد زئبق أحمر يحتوي على ٨٦٪ من الفلز، و يوجد هذا المعدن في كل العصور الجيولوجية في صخور مختلفة مثل الأحجار الجيرية والشست المتبللر والصخور النارية. و يعتقد أن السينابار قد ترسب من محاليل مائية ساخنة خلال فترات النشاط البركاني. بجانب ذلك فان مقدارا قليلا من الزئبق يوجد في الطبيعة على شكل كريات صغيرة.

اليورانيوم والراديوم والبلوتونيوم Uranium, Radium & plutonium

حظي اليورانيوم باهتمام العالم بعد اكتشاف الاستاذ ومدام كوري للراديوم من خام اليورانيتايت أو البتشبلند عام ١٨٩٨، ثم زاد الاهتمام به بعد تفجير القنبلة الذرية في هيروشيما في ٦ أغسطس عام ١٩٤٥، وفي نجازاكي بعد ذلك بثلاثة أيام. و بلغ الاهتمام حد القلق والخوف حين ادرك العالم ما لهذا العنصر من تأثير فعال في افناء الحياة لوقامت حرب ذرية، وكان ذلك وجها للاهتمام يضاده و يعاكسه الأمل في ازدهار للمدنية والحضارة القائمة، اذا ما استعملت الطاقة الذرية للأغراض السلمية.

وهكذا، كانت أهم مميزات معادن اليورانيوم هو استخلاص مابها من راديوم لما سبق ذكره من أهداف (١٠٠ جرام من الراديوم تستلزم ٤٥٠ طنا من أكسيد اليورانيوم)، ومع الوقت فقد ذاك الراديوم أهميته وأصبح لليورانيوم الأهمية الأولى بعد اكتشاف عمليات انشطاره في الأفران الذرية لأول مرة في عام ١٩٣٩.

وعندما يجتمع اليورانيوم والماء الثقيل، بنسب محدودة و بكميات كافية، يبدأ تفاعل مستمر وتنطلق من اليورانيوم كميات ضخمة من الطاقة في صورة غير

متفجرة ويمكن التحكم فيها. ويمكن انتاج الطاقة الذرية بوضع فلز اليورانيوم في جيوب اسطوانية من الجرافيت النقي في مفاعل أولي محاط بطبقة سميكة من الخرسانة للوقاية من النيوترونات وأشعة جاما.

ومن المعروف أن لليورانيوم ثلاثة أوزان ذرية مختلفة، هي ٢٣٤ و٢٣٥ و٢٣٨. واليورانيوم ٢٣٨ هو أكثر الأنواع وفرة في الطبيعة. و يوجد النظيران ٢٣٥ و٢٣٨ في الطبيعة معا بنسبة ١:١٤٠ ولا يمكن فصلهما عن بعض بأية طريقة كيميائية، وكانت أول طريقة اتبعت لفصلهما طبيعيا هي الطريقة التي استعملت في مشروع القنبلة الذرية الأولى، ثم تم الفصل على نطاق معملي في عام ١٩٤٠، و يتكون فلز البلوتونيوم من انتشار اليورانيوم ٢٣٥ مصحوبا بازدياد القوة الذرية بنحو مائة مرة. ومن ثم فلا وجود لعنصر البلوتونيوم هذا في الطبيعة وكان أول تحضير له في عام ١٩٤٢.

قلنا إن اليورانيوم يوجد في معدن البتشبلند الأسود اللامع، والمعقد جدا لما يحتويه كيميائيا من أملاح اليورانيوم والصوديوم والثوريوم أو الزركونيوم بالاضافة في أغلب الأحيان لفلزات مجموعتي اللانثانام والايتريام، بل ويحتوي كذلك على غازات الأزوت والهليوم والأرجون .. وبجانب ذلك المعدن المعقد يعتبر معدن الكارنوتايت (مركب الفانادات المائية الصفراء) مصدرا آخر لليورانيوم له أهميته. و يوجد معدن البتشبلند في صخور البيجماتايت والجرانيت وفي بعض العروق المحتوية على خامات القصدير والنحاس أو الرصاص والفضة، حيث يترسب اليورانيوم من المحاليل المعدنية. وقد يصاحب البتشبلند كثير من معادن أكاسيد اليورانيوم ذات الألوان الجميلة مثل معدن الثوربينايت الأخضر والاوتونايت الأصفر الليموني أو الكبريتي، والكورايت (نسبة الى مدام كوري) البني المحمر ... الخ. ولقد ثبتت علاقة وثيقة بين هذه الخامات وخامات النحاس كما في اقليم شابا بزائير، والتي تكونت من محاليل المصهورات البركانية.

التيتانيوم: Titanium

يعتبر التيتانيوم واحدا من عناصر السباكة الهامة، وله أيضا ذات الأهمية في الصناعات الكيماوية. ففي مجال السباكة نجد سبائك الفروتيتانيوم والفروكربوتيتانيوم. كذلك فان لكربيد التيتانيوم أثرا هاما في صناعة صلب الكروم. أما سبيكة كربيد التيتانيوم والموليبدنيوم فلها نفع كبير في صناعة أدوات القطع البالغة الصلابة، وفي مجال الصناعات الكيماوية نجد أن املاح التيتانيوم تدخل في صناعات الطلاء واللحام والخزف والزجاج والصباغة وفي الصناعات الحربية. وقد أمكن تحضير بلورات كبيرة من أكسيد التيتانيوم صناعيا حيث تستخدم كمجوهرات (التيتانيا) ولها بريق يفوق بريق الماس، وان لم تكن في صلابته. وتمتاز باللون الأزرق أو العنبري أو تكون عديمة اللون.

ويكثر وجود التيتانيوم متحدا بغيره من العناصر في الطبيعة، وتوجد خامات التيتانيوم في معظم الصخور النارية والمتحولة والرسوبية ولكن بكميات صغيرة جدا لا تصلح للاستغلال المربح، ومع ذلك فخامات الالمنايت ذات القيمة الاقتصادية توجد بكثرة مصاحبة للصخور النارية القاعدية، مثل الجابرو وفصيلته، وأحيانا في رمال الشواطىء. وأهم معادن التيتانيوم هي الروتايل أو أكسيد التيتانيوم تي أ٢ والالمنايت (ح تي أ٢) والسفين أو التيتانايت المركب كيميائيا من سيليكات التيتانيوم الكلسية. ويعتبر الروتايل والالمنايت من أهم خامات التيتانيوم وهما معدنان يتكونان عادة في درجات الحرارة العالية أثناء تجمد الصخور النارية من الماجما. وبشكل عام فان كميات الروتايل الصالحة للاستغلال تكون عادة أقل من كميات الالمنايت وتوجد في مناطق محدودة من العالم. ولا يوجد الالمنايت وحيدا في الطبيعة في الأجسام الضخمة من الخام، ولكنه يوجد بكميات كبيرة من الماجنيتايت والهيماتايت (خامات الحديد) المصاحبة لانواع من الصخور النارية القاعدية مثل الجابرو الخ ... والتي تنفصل منها هذه المعادن أثناء تجمد مصهوراتها البركانية، وتعطى الرمال السوداء (بعض نوعيات رمال الشواطىء) كميات لا بأس بها من الالمنايت بجانب ما يكون بها

من زركون ومونازايت (فوسفات السير يوم).

الزركونيوم Zirconium

واحد أيضا من عناصر السباكة الهامة، اذ توجد كثير من السبائك للزيركونيوم مع فلزات اخرى مثل الالومنيوم والمنجنيز والسيليكون وغيرها .. وتمتاز سبيكة الكوبيرايت Coperite مثلا (وهي من النيكل والزيركونيوم) بمقاومة كبيرة للأحماض والصدأ، و بشدة الصلابة التي تتيح استخدامها في أدوات القطع العالية القوة، الفائقة السرعة، كذلك تستخدم سبيكة الفيروز يركون (حديد وز يركون) في صناعة الصلب المميز للتخلص من الشوائب اذ يتحد الز يركونيوم فورا مع الاكسوجين والآزوت. و يستخدم الفلز ذاته ايضا في صناعة صلب الز يركون اللازم لصناعات المدرعات ومراكب الفضاء والصوار يخ.

ولأملاح الز يركون فوائد كثيرة أيضا في الصناعات الحرار ية، اذ يستخدم اكسيد الفلز في صناعة البوتقات والأفران والطوب الحراري وكل ما يلزم لدرجات الحرارة العالية جدا، والتي قد تبلغ ٢٣٠٠ درجة مئو ية، مما يتيح لها صهر البلاتين ذاته عند درجة ١٧٥٥ مئو ية. وتمتاز حرار يات الز يركونيوم هذه بمعامل تمدد صهر صغير جدا، ومقاومتها الشديدة للكسر والتآكل، وقوتها الميكانيكية العالية. كذلك يدخل الز يركونيوم في صناعة الصيني الكهربي المستعمل في أجود أنواع شموع الاحتراق المتميزة بقوة عزل كهربية عالية جدا، وقوة احتمال تحت أقسى الظروف، بجانب كل ذلك يدخل الز يركونيوم في صناعات الطلاء والبو يات وكمادة للصنفرة والتلميع وفي الصناعات الحربية والاتصالات.

أما عن تواجد الز يركونيوم فمصدره الرئيسي معدنان اثنان هما: الز يركون (كن أ ٢) والذي يسمى في بعض الأحيان البراز يلايت، أما عن الز يركون فيوجد بنسب صغيرة في أغلب الصخور النار ية، وعلى الأخص الجرانيت

والبيجماتايت والنفلين سبانيت. و يتبلور الز يركون عادة من المصهورات البركانية. ولما كان الز يركون معدنا صلبا يفوق الكثير من المعادن الأخرى المصاحبة له في شدة المقاومة لعوامل التآكل والتعرية التي تصيب الصخور الحاوية له، فانه يتركز في رواسب الوديان الناتجة عن تفتت الصخور، مع غيره من المعادن الثقيلة، مثل المونازايت والالمنايت والروتايل وغيرها. بل انها جميعا قد تحمل الى شواطىء البحار لتتركز في الرمال السوداء (سميت السوداء لاحتوائها على تلك المعادن الملونة). ولذلك فان تلك الرمال الشاطئية التي هي غاية النقل والترسيب على مدى الأزمان المتطاولة، تعتبر أهم مصدر لانتاج معادن الز يركونيوم.

المونازايت Monazite

تتركب المادة المولدة للشرر عند استعمال القداحات من سبيكة للحديد (٣٠٪) والسير يوم (٧٠٪). وأهم مصدر لهذا السير يوم هو معدن المونازايت، المركب أساسا من فوسفات السير يوم المختلطة عادة بنسب من اكسيد الثور يوم، تتراوح بين آثار ضئيلة و١٨٪. و يعتبر المونازايت المصدر الرئيسي لكثير من الفلزات الأرضية النادرة .. ولأملاح السير يوم استخدامات صناعية اخرى عديدة في الطب والخزف والدباغة والصباغة وصناعة زجاج البصريات والصناعات الكهربية.

والمونازايت كلمة يونانية معناها موجود. وهذا المعدن كما يفهم من اسمه محدود جدا في تواجده، ومصدره الرئيسي رمال الشواطىء أو الرمال السوداء.

ب ــ المعادن اللافلزية

لعل من أهم عناصر هذه المجموعة ما يمكن أن نسميه خامات الطاقة (الوقود). فلقد ظل الانسان يعتمد على استخدام الخشب ليجعل من الشجر الأخضر نارا، طوال عصور مديدة في حياته على الأرض، ولم يتحول عنه الى الفحم الحجري كمصدر للطاقة الا خلال القرن التاسع عشر، واستمر الفحم يمثل

المركز الأول في الأهمية من عام ١٨٨٠ حتى عام ١٩٥٠ حين احتل البترول ومشتقاته المركز الأول، ومن ثم كانت القفزات الهائلة في معدلات الاستهلاك، وكان الاستنزاف السريع للبترول كخامة أو ثروة طبيعية معدنية.

الاستهلاك اليومي للفرد في المجتمع الزراعي قبل الثورة الصناعية ٢٦ ألف كيلو كاري.

الاستهلاك اليومي للفرد في المجتمع الصّناعي خلال القرن التاسع عشر ٧٧ ألف كيلو كاري.

الاستهلاك اليومي للفرد في المجتمع المعاصر ٢٣٠ ألف كيلو كاري.

ارتفع استهلاك الغاز الطبيعي من الصفر عام ١٩٠٠ الى ٩٠٠ بليون متر مكعب عام ١٩٧٠.

لذلك كان لزاما أن تروض الطاقة الذرية في خدمة الأغراض السلمية، ولن يمضي وقت طويل حتى تحتل المفاعلات الذرية بجانب غيرها من مصادر لا حدود لها كالطاقة الشمسية ــ مركز الصدارة في امداد العالم بالطاقة، ولقد نقص انتاج اليورانيوم من ٣٧٣٥٠ طنا من اكسيد اليورانيوم عام ١٩٦٠ الى ٢٠٥٠٠ طنا عام ١٩٧٠، ولعل السبب الأساسي في ذلك هو الاقلال من سباق التسلح النووي، ثم عاود الانتاج الزيادة عقب مشكلة الطاقة التي حدثت مع حرب اكتوبر (تشرين أول) ١٩٧٣ ومع التوسع في انشاء المفاعلات الذرية للأغراض السلمية.

ولنمر سراعا على بقية مجموعات خامات المعادن اللافلزية، لنرى أن انتاج مواد البناء مثلا قد زاد ٢٥ مرة منذ بداية القرن الحالي، وتحت تسمية مواد البناء تلك ينتج سنويا ١٢ بليون طن من اجمالي الانتاج المعدني، وقدره ٢٠ بليون طن سنويا. والسماد والمواد الكيميائية والاحجار الكريمة تبلغ قيمة انتاجها السنوي ١٩٫٣ بليون دولار. ومن المفارقات العجيبة ان ينتج العالم من الأحجار الكريمة ما قيمته أكثر من ضعف قيمة ما ينتجه من المسمدات.

ب ـ ا ـ مواد الوقود المعدنية Mineral Fuels

كلمة عن الطاقة

تكلمنا من قبل عن اليورانيوم والعناصر المشعة كمصدر من مصادر الطاقة الطبيعية، وقبل أن نستطرد في ذكر معادن الوقود التي أمدت وتمد الانسان بالطاقة، نود معرفة الطاقة ذاتها، تعرف الطاقة بأنها المقدور أو الوسع أو الجهد، فيقال مثلا ليس في وسع فلان ولا في مقدوره أو طاقته أن يفعل هذا أو ذاك، وهذا تعريف لغوي بسيط. ولكن الطاقة كاصطلاح علمي، انما هي فكرة نشأت مرتبطة بالحركة الميكانيكية للأجسام، ثم تطورت حتى صارت خاصة أساسية من خواص المادة، وارتبطت بالدراسات الطبيعية في سائر نواحيها، حتى صار لها من الشأن والأهمية ما للمادة ذاتها وأكثر. وبداية معرفة الطاقة علميا كان في النصف الأول من القرن السابع عشر، حين فكر الفيلسوف الفرنسي (ديكارت) فيما أسماه مقدرة الجسم على الحركة، ثم كان النصف الثاني من القرن نفسه حيث فكر (لايبنتز) في مقدرة الجسم على الحركة أيضا، ولكنه ارتأى في ذلك رأيا مخالفا لسابقه، اذ اعتبر أن مقدرة الجسم على الحركة يجب أن تتناسب مع مربع السرعة، وسمى هذه المقدرة على الحركة بالقوة الحية. ثم في القرن الثامن عشر قال العالم الهولندي (هايجنز) بأن القوة الحية تلك تنتقل من جسم الى آخر عند التصادم. وتوالت الأبحاث النظرية في مجالات الطاقة، حتى جاء (برنولي ولاجرانج) وأطلقا على القوة الحية تسمية جديدة أقرب الى الفكر العلمي فسميت طاقة الحركة أي الطاقة أو المقدرة الناشئة عن الحركة. وبشكل عام فهناك طاقة ميكانيكية قد تتحول الى طاقة حرارية. ثم جاء آخر القرن التاسع عشر، وقد اتصلت فكرة الطاقة بجميع نواحي العلوم الطبيعية، فالكهربية والمغناطيسية والصوت والضوء وسائر الأشعة غير المرئية .. الخ جميعها صار ينظر اليها كمظاهر مختلفة من مظاهر الطاقة، بحيث قيل إنه لا شيء في الوجود الطبيعي الا المادة والطاقة، ولذلك قيل، المادة لا تنعدم والطاقة لا تفنى، وانما تتكيف بكيفيات مختلفة. وللطاقة مصادر طبيعية كثيرة ومواد معدنية كمصدر للوقود آخرها مصادر الطاقة الذرية. ولقد بين (آينتشتين) أن بين المادة والطاقة

علاقة وثيقة تربطهما، وتستنتج من المعادلة الآتية: الطاقة = الكتلة × مربع سرعة الصوت.

واذا ما قصرنا القول على مواد الوقود المعدنية فإننا نقول إن عملية الاحتراق التي تنتج عنها الطاقة هي عبارة عن تفاعل كيميائي محض. فذرات الكربون تبقى على ما هي عليه، وكذلك ذرات الأكسجين. وكل ما هنالك هو أن تلك الذرات تعاد طريقة تنظيمها على شكل جزيئات لثاني أكسيد الكربون، فالطاقة التي نحصل عليها اذن في هذه الحالة لا تأتي من داخل الذرة، ولا تمس صميم المادة، وانما منشؤها ما بين الذرات المختلفة من قوى، فهي اذن طاقة كيميائية أساسها التفاعل الخارجي بين الذرات كما في الكربون، وهو ما يوجد في الفحم والبترول والغاز الطبيعي.

الفحم

الفحم هو تلك الكتل السوداء، التي قد تترك أثرها على يدك، القابلة للاشتعال، وهو عبارة عن ناتج تجمع المواد النباتية في الأزمان القديمة، وفي الأماكن التي كانت تمتاز بمناخ دافىء ووفرة في الماء، وبعد الموت تجمعت تلك المادة النباتية تحت طبقات من الرمال والطين تحميها من التعفن والتحلل الكاملين بعزلها عن غازات الغلاف الجوي، وبتكاثف طبقات الغطاء يولد ضغط وحرارة تفقد معها المادة النباتية محتواها المائي، ثم بتوالي الضغط والحرارة وتأثيرات البكتريا تفقد المادة النباتية الكثير مما بها من الأكسجين والنتروجين ليكون الناتج مادة كربونية غنية بنسبة الكربون فيها وذاك هو الفحم. والفحم أنواع، وتنوعه يتوقف على الاختلاف في صفات النباتات الأولى، ثم في معدلات الضغط والحرارة والزمن الذي قضته مدفونة تحت أغطية كثيفة من الرمال والطين، ثم الاختلاف في تأثيرات الحركات الأرضية في مناطق التكوين، كل ذلك يؤدي الى التنوع والاختلاف في الصفات الطبيعية والكيميائية وغيرها ... للفحم الناتج، فالفحم أساسا يتركب من المادة العضوية التي تصل نسبتها في الأنواع الجيدة من ٩٥٪ الى ٩٩٪ وهي تتكون أساسا من

أربعة عناصر هي: الكربون والايدروجين والنتروجين والأكسجين، وبديهي أنه كلما زادت نسبة الكربون كلما ارتفعت مرتبة الفحم أو درجته، وزيادة الكربون في الفحم إما أن تكون طبيعية أو صناعية بما يسمى بعملية الكرينة، ويرمز للاختلافات الظاهرية في رتبة الفحم بالنسبة

$$\frac{\text{ك}}{\text{يد}} \quad \text{أي} \quad \frac{\text{نسبة الكربون في الفحم}}{\text{نسبة الايدروجين في الفحم}}$$

وبشكل عام فان التغييرات الرئيسية المصاحبة لعمليات التفحيم والمتجهة به الى أنواعه الجيدة هي:

١ ــ الزيادة في نسبة الكربون زيادة متجانسة. ٢ ــ النقص في نسبة الايدروجين تدريجيا حتى يصل المحتوى الكربوني الى نحو ٨٩٪ وبعدها يزداد معدل النقص. ٣ ــ النقص في نسبة المواد المتطايرة التي تخرج أثناء عمليات التقطير الاتلافي الطبيعي نقصا متجانسا وفي الاتجاه للأجود. ٤ ــ الزيادة في القيمة الحرارية حتى تصل نسبة النقص في الايدروجين الى أقل من ٥ر٤٪. ٥ ــ النقص في محتوى الرطوبة في الفحم حتى يصل الى مرتبة الانثراسيت أجود أنواع الفحم. ٦ ــ الزيادة في الكثافة المطلقة. ٧ ــ تحسن صفات التكويك على مدى التغير من مرتبة الى أخرى أجود منها. ٨ ــ النقص في درجة الذوبان في المحاليل القلوية. ٩ ــ الزيادة في عمق اللون ودرجة انعكاس الضوء ١٠ ــ النقص في درجة التفاعل مع المواد المؤكسدة والمهدرجة

كل تلك المعدلات تستخدم جميعها أو بعضها لقياس درجة التغير في الرتبة. والأربعة الأولى منها شائعة الاستخدام. وكانت النتيجة الأنواع المبينة بجدول ١٤

النسبة التقريبية للمحتوى الكربوني ٪	ما يقابلها من رتب الفحم
٤٧ ــ ٥٩	بيت
٥٩ ــ ٦٨	لجنايت غير متماسك
٦٨ ــ ٧٥	لجنايت متماسك

٧٥ ــ ٩١	بيتومين بدرجاته المختلفة
٩١ ــ ٩٥	انثراسايت
٩٥ ــ ١٠٠	جرافيت

جدول ١٤ نسبة الكربون في رتب الفحم

البترول:

إن الزيت أو النفط الخام كما يستخرج من البئر هوعبارة عن خليط من المواد التي يطلق عليها اسم المواد الايدروكربونية، مبتدئة من غاز الميثان الخفيف الذي يحتوي جزيئه على ذرة واحدة من الكربون وأربع ذرات من الايدروجين (ك يد٤) الى الايدروكربونات الصلبة والتي تحتوي جزيئاتها على أعداد مضاعفة من تلك الذرات. والبترول أو النفط يحتوي على مجموعات كثيرة من الايدروكربونات، كل منها له مركباته الغازية والسائلة والصلبة كذلك. وهذا الخليط العجيب المعقد الذي يخرج من البئر إما مندفعا تحت ضغوط عالية، أو بعمليات ضخ هائلة، ليست له فائدة تذكر كوقود أو مصدر طاقة، ولكنه في معامل التكرير والمصافي يتحول الى نوعيات لها الكثير من الفائدة. والبحث في أصل البترول لم يزل موضع الجدل، بل وتعددت بشأنه النظريات، ولكن غالبية المشاهدات الجيولوجية ساعدت على اختزال تلك النظريات الى اثنتين فقط، تقول احدهما بالأصل العضوي، وتقول الأخرى بالأصل غير العضوي، وان كان للنظرية الأولى الغلبة على الثانية.

فهناك مثلا أسباب ثلاثة وقوية تؤيد تماماً الاعتقاد القائل بالأصل العضوي للبترول، هي:

١ ــ الكميات الهائلة من المادة العضوية الموجودة الآن في رسوبيات الأرض، كذلك وفرة الكربون والايدروجين في بقايا تلك المادة العضوية، حيوانية

كانت أو نباتية. ووفرة هذين العنصرين في تركيب البترول يعني أن مصدرهما هو المادة العضوية.

٢ ــ اكتشف العالم (تريبس) أن انواعا كثيرة من النفط تحتوي على نوع خاص من مسببات اللون الأحمر في الدم تسمى (همين) أو مسببات اللون الأخضر في النباتات تسمى (كلوروفيل)، وتلك المواد تكون عادة في شكل مركبات ايدروكربونية معقدة سهلة التأكسد. هاتان المادتان بجانب الحقيقة القائلة بأن النفط بشكل عام يحتوي على عنصر النتروجين تؤكد الأصل العضوي للنفط.

٣ ــ خاصية النشاط الضوئي توحي هي أيضا بالأصل العضوي للبترول، اذ يعتقد أن مصدر تلك الخاصية هو وجود الكوليسترول الذي تركيبه (ك٢٦ يد ٤٥ أيد) والذي يوجد في المادة العضوية حيوانية كانت أو نباتية، وثابت وجودها في النفط الخام.

وعلى ذلك فقد وضعت نظرية التكوين على النحو التالي:

في الزمن القديم تجمعت المادة العضوية بواسطة الترسيب في الطفل والطين وغيرهما. وعلى اعتبار أن الايدروجين والكربون يكونان في شكل مركبات عضوية صلبة عند الترسيب، فالأمر اذن يتطلب التصور بأن هناك نوعا من الميكانيكية في نقل تلك المادة من حالة صلبة الى حالة فيها السيولة كالنفط، تتحرك المادة العضوية أو ما تكون من نفط خارجا من الطفلة والطين خلال عمليات ضغط شديد ناتجة عن استمرارية الترسيب، ومن ثم زيادة الوزن المسبب لضغوط لا تقدر. وتضطر المادة العضوية وما تكون من نفط الى الهجرة الى ما يحيط بها من صخور مسامية كالصخور الرملية مثلا. وهي عملية يسميها البعض بالهجرة الأولى، والمادة فيها إما عضوية لم تزل وإما في مراحل التحول الى ايدروكربونات بترولية، ولكن التحول مستمر .. ثم تكون الهجرة الثانية، وعبر مسام الصخور، الى ما سمي أخيرا «بمصيدة البترول» حيث تجد الجزيئات المتحركة العائق الذي يمنعها من استمرار الهجرة، ويقال إن الزمن اللازم لكل تلك المراحل لا يقل بحال عن المليون سنة أو نحوها، ولو أن بعض القياسات

بواسطة الكربون ١٤ قد أشارت الى بعض الأعمار التي تتراوح ما بين ١١٨٠٠ و١٤٦٠٠ سنة تقريبا.

أما نظرية الأصل غير العضوي للنفط فراجعة الى القرن الثامن عشر، ومجمل فحواها أنه أمكن التحضير المعملي لبعض الايدروكربونات من مكونات غير عضوية، بالرغم من أنه ليست هناك شاهدة واحدة في الطبيعة تروى حدوث مثل ذلك التفاعل، وعلى كل حال فان هناك اعتراضات علمية لها وجاهتها على ذاك المذهب اجمالا، منها عدم وجود الزيت في البراكين، أو بين نواتجها. بل انه من الثابت أنه في بعض المناطق التي يكون فيها النفط أو الزيت مصحوبا بمواد من الصخور النارية أو مع ينابيع حارة أو شواهد بركانية أخرى فانما تكون الصخور الرسوبية هناك في الطبقات السفلى التي قام عليها نشاط بركاني أصلا.

ولكن رغما عن كل تلك الاعتراضات فان مما يعضد هذه النظرية أن الأحياء المائية العادية تحتوي على وجه التقريب من ٧ ــ ١٠٪ أيدروجين في حين يحوي الزيت الخام من ١١ ــ ١٥٪ منه، من هنا نشأ ذاك الاتجاه الذي يسير مع الأصل غير العضوي، اذ يبرز سؤال: من أين ذاك الفرق الواضح في نسبة الايدروجين؟ على أنه لو صحت هذه النظرية لكان من المتوقع أن يكون وجود الزيت منتشرا على شكل منسق أو موزع على الكرة الأرضية على عكس ما هو حادث الآن حيث وجدت الصخور المسامية في الغالب الأعم.

الغاز الطبيعي:

تطلق هذه التسمية على التجمعات الباطنية للغاز ــ وهي اما أن توجد مع التجمعات البترولية، أو أن توجد وحدها. والغاز عادة لا يحتاج الى استخدام أية وسائل صناعية لاستخراجه، ولذلك فانتاجه أبسط كثيرا من انتاج البترول. أما النظرية الشائعة عن أصل الغاز الطبيعي فترجح أن تكونه قد بدأ في مياه البحار الضحلة الغنية بالكائنات البحرية، حيث تنخفض نسبة الأكسجين الذي يحتويه الماء، وعند موت تلك الكائنات تغوص الى القاع، حيث تدفن في الطمي الذي تجلبه مياه الأنهار. وتساعد قلة الأكسجين على بطء تحلل تلك الكائنات

بعد موتها، وبعوامل تأثير الضغط والحرارة والبكتريا، وربما ببعض النشاط الاشعاعي أيضا تتحول الأجزاء اللينة في الكائنات العضوية الميتة الى بترول والى غاز..

والغاز الطبيعي عبارة عن خليط من الايدروكربونات، منها أساسا الميثان والبروبان والبيوتان والبنتان. وهوغاز اما أن يظهر متحدا مع البترول في آباره، او ذائبا فيه، أو منفصلا عنه تماما.

بعد ذلك هل نتكلم عما تقدمه مواد الوقود للانسان من فائدة ؟.. أعتقد أن ذاك لا يخفى اليوم على قارىء أو غير قارىء .. لكن نقول إن الفائدة من تلك المواد لا تقتصر على الامداد بالطاقة فقط، وانما هي داخلة في العديد من الصناعات الهامة، واللازمة لحضارة العصر، ثقيلها وخفيفها. ولقد توج هذا الدور بالصناعات البتروكيميائية التي تقدم للناس العجائب حقا.

وخلاصة القول إن البترول والفحم والغاز الطبيعي هي مصادر للوقود الحفري الذي هو عبارة عن المركبات العضوية الناتجة عن عمليات البناء الضوئي التي حدثت في الماضي البعيد كما بينا، ولقد بدأ عصر البترول منذ عام ١٨٨٠ وتعتبر منطقة الشرق الأوسط من أغنى مناطق البترول في العالم.

ومن مواد الوقود المعدنية كذلك المعادن الثقيلة مثل اليورنيوم والخفيفة مثل الديوتريوم، اذ الطاقة النووية نوعان: طاقة الانشطار التي تنتج عن انشطار أنوية المعادن الثقيلة مثل اليورانيوم وطاقة الاندماج التي تنتج عن اندماج أنوية المعادن الخفيفة، واليورانيوم ٢٣٥ هو النوع الذري الوحيد القادر على الانشطار في الأحوال العادية، ويمكن تحويل اليورانيوم ٢٣٨ بامتصاص نيوترونات في المفاعل الذري الى يورانيوم ٢٣٣ وتبلغ الطاقة التي يمكن الحصول عليها من جرام واحد من اليورانيوم ٢٣٨ (١ر٨ × ١٠^١٠) جول من الحرارة بما يوازي ١٤ برميلا من الزيت الخام.

ب ـ ٢ ـ مواد الخزف Ceramic Materials

الطفل الصيني (الكاولين) Kaoline

يعتبر الطفل عنصرا هاما جدا من عناصر الصناعات الكيماو ية، فالصحف اليومية مثلا تحوي حوالي ١٠٪ من وزنها من الكاولين، اذ هو مادة هامة جدا في صناعة الورق بكافة أنواعه، هذا الى جانب الصناعات الخزفية والكهر بية. و يستعمل الكاولين بكثرة في صناعة المطاط والبو يات والنسيج لاكساب المنتجات القطنية درجة كبيرة من التماسك، وللكاولين دور هام أيضا في صناعات أخرى مثل الورنيش اللازم لتلميع الفلزات وفي صناعات الصابون والمواد الطبية، و يدخل الكاولين أيضا في صناعة الأسمنت البورتلاندي الأبيض، وأنواع الأسمنت الأخرى، وفي صناعات اللدائن (البلاستيك)، وفوق ذلك كله فالكاولين اليوم يعتبر من المصادر الهامة لتحضير فلز الألومنيوم.

و يعزى اسم الخام (الطفل الصيني) الى الصين، حيث كان اكتشافه في القرن الثامن عشر، أما تسميته بالكاولين فهو تحر يف للكلمة الصينية (كاو ـ لنج) Kaw-Ling ومعناها التل العالي، و يتكون خام الكاولين بشكل عام من تحلل الفلسبار الموجود في الصخور الجرانيتية بواسطة عوامل التعر ية، وتتم عملية التحلل هذه بعدة طرق أهمها:

١ ـ بواسطة الغازات والأبخرة الصاعدة من المصهورات الجوفية الحمضية، وأهمها ثاني اكسيد الكر بون، و بخار الماء فوق المسخن.

٢ ـ بواسطة المياه السطحية الحاو ية على ثاني اكسيد الكر بون (حامض الكر بونيك) والأحماض العضو ية، المتسر بة الى أسفل. وتأثير هذه المياه الهابطة مماثل لتأثير الابخرة المتصاعدة من حيث إنها تذيب الجزء البوتاسي من الفلسبار ليتبقى الكاولين، وهو المركب كيميائيا من سيليكات الألومنيوم المائية (لو٢ أ٣. س أ ٢ يد ٢ أ) المختلط بالكورت والمايكا وغيرهما من المعادن الموجودة بالجرانيت، وقد لا توجد بعض خامات

الكاولين في مكان تكوينها الأصلي، اذ قد يتم نقلها منه بواسطة المياه حيث يعاد الترسيب في أماكن أخرى على هيئة طبقات من الطفل يطلق عليها اسم الكاولين المتبقي أو الكاولين الرسوبي.

الفلسبار Feldspars

معدن هام جداً في الصناعات اللازمة للحضارة القائمة. فهو يدخل في صناعة كل أنواع الزجاج والأدوات الزجاجية. وهو معدن هام كذلك في صناعة القيشاني، وفي صقل الأوعية الخزفية والصيني والقرميد وغير ذلك، لأنه ينصهر في درجة حرارة أقل من درجة حرارة الكاولين، وعندما يبرد يكون طبقة متينة صلبة وشفافة. كما يستخدم الفلسبار البوتاسي الجيد في صناعة العوازل الكهربية وفي صناعة الاسنان الصناعية، و يدخل الفلسبار في صناعة مينا الأدوات الصحية، ومعدات المطابخ وتغليف الصاج. ثم هو يدخل كذلك في صناعات الصابون ذي المواصفات الخاصة ومواد التجليخ والأسمنت وقماش الزجاج.

و يعتبر معدن الفلسبار من أوفر المعادن المكونة للصخور و بخاصة النارية، وهو يتركب كيميائيا من سيليكات الألومنيوم والبوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم، وعلى الرغم من تلك الوفرة لمعدن الفلسبار في الطبيعة فان الخامات الممكن استغلالها تجاريا توجد عادة في عروق البيجماتايت الخشنة الحبيبات، وقد تتكون أجزاء بأكملها تقريبا من هذا المعدن، ومن الجائز أن الفلسبار تكون مباشرة من عروق البيجماتايت من مصهور ناري تجمد ببطء.

ب ــ ٣ ــ مواد البناء والتشييد

الجبس والانهيدرايت Gypsum & Anyhidrite

يعتبر الجبس مادة من مواد البناء والتشييد هامة. فعند تسخين الجبس الى درجة حرارة من ١١٠ الى ١٢٠ درجة مئوية، يفقد أكثر من نصف ماء تبلره، و يتحول الى مسحوق أبيض هو عجينة باريس التي لها القدرة على امتصاص الماء والتحول الى كتلة صلبة متماسكة، ومن هنا كان دوره في البناء والتشييد

كطلاء للجدران، بجانب ذلك فهويدخل في صناعة أنواع خاصة من الأسمنت. وللجبس أدوار لا تنكر كذلك في صناعات أخرى مثل المخصبات الزراعية وفي عمليات خاصة بصناعة البيرة وفي صناعة الخزف والرخام والمواد الطبية، والألباستر الذي يستخدم للزينة هو الجبس اذا ما وجد على هيئة كتل بيضاء متماسكة. أما أهم استخدامات الانهيدرايت فدوره في صناعات المخصبات الزراعية بعد معالجته بالأمونيا، ليعطي كبريتات الامونيوم، وهويدخل ايضا في صناعة حامض الكبريتيك.

وتوجد عادة خامات الجبس والانهيدرايت التجارية على هيئة طبقات في الصخور الرسوبية ترسبت كأملاح نتيجة لتبخر أحواض المياه البحرية المغلقة. وكثيرا ما يصاحبها الملح الصخري (ملح الطعام). ويتم الترسيب في الأحواض البحرية المغلقة وفي أحوال الجو الجاف العادي على النحو التالي: تتبخر مياه البحر، فتترسب كربونات الكالسيوم والماغنسيوم (قد يتكون عنها أحجار جيرية) ثم كبريتات الكالسيوم (قد يتكون عنها الجبس والانهيدرايت) ثم الملح الصخري، وفي النهاية أملاح البوتاسيوم والماغنسيوم (قد يتكون عنها الكاونالايت وأملاح أخرى). وقد يوجد هذا التعاقب في أماكن كاملا، وقد لا يوجد..

ولقد أثبتت التجارب تكون الجبس من تبخر المياه البحرية، في درجات الحرارة الأقل من ٢٥ درجة مئوية، والانهيدرايت في درجات حرارة أعلى ولذلك قد يكون تعاقب طبقات الجبس والانهيدرايت نتيجة للتغيرات الموسمية في درجات الحرارة عند الترسيب، ولقد يبلغ سمك مثل تلك الطبقات مئات عديدة من الأقدام. وفي بعض الحالات يتحول الانهيدرايت بواسطة التشبع المائي الى جبس، ويتغير الجبس بفقد ماء التبلر الى انهيدرايت. ويتكون الجبس أيضا في الطبيعة بتفاعل حامض الكبريتيك أو مركبات كبريتية أخرى مع كربونات الكالسيوم أو الحجر الجيري، ولذلك قد يتفاعل حامض الكبريتيك الناتج من تحلل البيرايت أو معادن كبريتية أخرى مع كربونات الكالسيوم المكونة لأصداف بعض الكائنات البحرية القديمة، لتنتج بلورات كاملة التكوين من

الجبس الشفاف، يسمى سيلينايت، كما قد تتأكسد المياه الكبريتية الموجودة في المناطق البركانية عندما تقترب من السطح الى حامض الكبريتيك الذي يتفاعل مع الحجر الجيري، و بذلك تتكون خامات للجبس بكميات كبيرة.

الفرميكيولايت Vermiculites

يطلق هذا الاسم على أنواع البيوتايت ميكا التي تغيرت تحت تأثير المحاليل الايدروحرارية. والمعدن الأصلي لونه أصفر الى بني غامق، ولكن بعد التمدد بالحرارة يكون مصفرا فاتحا، وأكثر استخداماته في انشاء الحوائط الداخلية العازلة بالمباني. وتباع المادة تحت أسماء تجارية كثيرة، مثل الفلين المعدني مثلا أو اكسفلور Exflor . و بخلطها بالاسمنت البورتلاندي يمكن صبها حسب الطلب كحوائط أرضيات وأسقف الخ، خفيفة الوزن غير قابلة للاحتراق، وهي عازلة للصوت والحرارة. و يستخدم مسحوق الفرميكيولايت بدلا من الجرافيت أحيانا في أنواع الشحومات غير المحتوية على زيوت، و يوجد المعدن في الطبيعة مصاحبا للصخور النارية القاعدية على هيئة كتل ضخمة تشبه السدود.

الكورت (الكوارتز) أو المرو Quartz

أحد المعادن الشائعة الوجود في هذا الكون بل أكثرها يشترك في غالبية المعادن وفي كل الصخور، تتكون منه رمال الشواطىء وحصى الأنهار الرملية وتلال وسلاسل جبال الكوارتزيت، الذي يتركب معدنيا من الكورت، وتحتوي الأحجار الرملية على نحو ٨٠٪ أو أكثر من هذا المعدن، والكورت يتركز كيميائيا من ثاني أكسيد السيليكون (س أ ٢). و يكثر وجوده بالفراغات الموجودة بالصخور على هيئة بلورات كاملة الشكل أو غير كاملة. والكورت يوجد كمعدن رئيسي في معظم العروق الحاملة لخامات المعادن الفلزية.

وأكثر استخدامات هذا المعدن في رمال الملاط والاسمنت الداخلة في أعمال البناء والتشييد، ثم هويدخل كعامل مساعد على الانصهار في الصناعات المعدنية والسباكة. وهو أساسي في صناعة الزجاج والصنفرة، وفي استعمالات

أخرى عديدة، منها البو يات و بعض أنواع الصابون وأجهزة اللاسلكي والمواز ين والأجهزة العلمية وغير ذلك، ومن الكورت ما يتكون على شكل بلورات من منشورات سداسية تنتهي الى أوجه هرمية، تستخدم في عمل مجوهرات رخيصة، وفي صناعة الزجاج البصري عندما تكون عديمة اللون، وتسمى حينئذ بالبلورات الصخر ية، والأماتيست نوع من الكورت له لون قرمزي رائق أو بنفسجي مشوب بزرقة، وهناك من الكورت ما له لون وردي أحمر أو بمبي وما له لون أصفر مدخن يميل الى البني الغامق، كما أن هناك ما له لون ذهبي أحمر، نتيجة لاحتوائه على جز يئات لا عد لها من معادن أخرى مثل الهيماتايت والميكا.

وفي معرض الحديث عن مواد البناء والتشييد تدخل الصخور بدورها، و بكل أنواعها كعامل هام في هذا المجال، فهناك مثلا الصخور النار ية بكل أنواعها من الحامضية ممثلة في الجرانيت الى القاعدية ممثلة في البازلت، كذلك هناك الصخور الجير ية، وأكبر بناء اتخذ منها اهرامات الجيزة بمصر، كذلك من بين الصخور الصالحة للبناء والتشييد الصخور الرملية..

ب ـ ٤ ـ المواد التي تستخدم في عمليات التعدين والتكسير:

الجرافيت Graphite

لا يحتوي القلم الرصاص على أي رصاص، وانما هو من مز يج الجرافيت والطفل، يشكل في قوالب ثم يسوى في درجات حرارة مابين ٨٠٠ ـ ١٠٠٠ درجة مئو ية. وكلمة جرافيت مأخوذة من كلمة (جرافو) الاغر يقية التي تعني (أنا أكتب) ورغم أن هذا استخدام هام للجرافيت الا أنه ليس الأهم، اذ الأهم هو دور الجرافيت (نحو ٦٠٪ من الانتاج) في المسابك، وفي صناعة بوتقات الجرافيت اللازمة لأغراض صهر ومعالجة الفلزات وغيرها، فعند صناعة المسبوكات الفلز ية تدفن النماذج المطلوبة في رمل السباكة، ثم ترفع تاركة فراغا متماسكا في الرمل، و يغطى سطح الرمل الداخلي بعد ذلك بطبقة من الجرافيت الناعم الممزوج بمسحوق التلك، وذلك للحصول على سطح ناعم أملس، ولمنع

التصاق المسبوكات بالرمل، كذلك تستخدم بوتقات الجرافيت مع الرمل والطفل في صهر البرونز وصلب البوتقات. وقد يزداد اتساع تلك البوتقات حتى نصف طن من الفلز تقريبا، ولكن منذ معرفة الفرن الكهربي استغنت الصناعة جزئيا عن بوتقات الجرافيت.

وللجرافيت دور هام في الصناعة أيضا، حيث يستخدم وحده أو ممزوجا بالشحوم والزيوت في التشحيم لمنع الاحتكاك والتآكل في الأجزاء المتحركة من الآلات. وتستغل كميات كبيرة من الجرافيت الردىء النوع عادة في نوعيات من البويات ضد الأحماض والقلويات، وكذلك يدخل الجرافيت في صناعة الأقطاب الكهربية والأجزاء الكربونية من الموتورات والمولدات الكهربائية، وفي صناعة البطاريات الجافة والافران الذرية وغيرها..

ومما تجدر معرفته أن الجرافيت يمتاز بدرجة كبيرة من النعومة وبلون أسود معتم غير شفاف، والجرافيت صنو الماس، فكلاهما يتكون كيميائيا من الكربون، وان اختلفا اختلافا بينا في الشكل والصفات الطبيعية نتيجة لتباينهما في التركيب البللوري الذي يجعل من هذا ماسا ويجعل من ذاك جرافيتا.

ويوجد الجرافيت أساسا في الصخور المتحولة، مثل النيس والشيست والأحجار الجيرية المتحولة التي تعرضت لدرجات كبيرة من الضغط والحرارة أثناء تكوينها، كما يوجد في عروق البجماتايت والكوارتز. وتعتبر المواد العضوية الكربونية في الصخور الرسوبية الأصلية مصدرا لكربون الجرافيت، كما أن الكربون هذا قد يكون له مصدر آخر هو تحلل الكربونات (مثل كربونات الكالسيوم) بالحرارة والضغط، والجرافيت قد يوجد على هيئة رقائق أو في شكل عروق وجيوب.

الماجنزايت Magnesite

يعتبر الماجنزايت كما بينا من قبل أهم المواد الخام اللازمة لانتاج الماغنسيوم، فالماجنزايت عبارة عن كربونات الماغنسيوم (ما ك أ٣). ويُعَدّن هذا الخام على

نطاق واسع لأنه ــ بخلاف كونه أحد مصادر الماغنسيوم ــ له استعمالات اخرى هامة في صناعة الطوب الحراري اللازم لتبطين الأفران الكهربية والمكشوفة Open hearth والمحولات القاعدية. وبجانب أهمية الماجنزايت في الصناعات التعدينية، فهويلزم لصناعة أنواع متميزة من الاسمنت وفي صناعات المطاط وغيرها.

الفلورايت أو الفلورسبار Flourspar

يتركب هذا المعدن كيميائيا من فلوريد الكالسيوم (كا فل ٢). ولقد ثبت أن الفلورسبار أجود من الحجر الجيري كمادة مساعدة في الانصهار لصناعة الصلب بطريقة «سيمنز مارتن» فهو يكسب الجلخ السيولة، و يساعد في ازالة الشوائب مثل الكبريت والفوسفور.. الضارة بصناعة الصلب، كما يستخدم الفلورايت أيضا كمادة مساعدة في مسابك الحديد وفي صناعة أنواع الصلب السبيكي والسبائك الحديدية بالأفران الكهربية، وفي معالجة الذهب والفضة والنحاس والرصاص والأنتيمون. كما يستعمل بدرجة محدودة في تجهيز الكربولايت الصناعي لاستخلاص الألومنيوم من البوكسايت.

يلي ذلك في الأهمية في استخدامات الفلورايت دوره في صناعة حامض الايدروفلوريك ومشتقاته، وفي صناعة القيشاني والأدوات المنزلية، وفي مجالات الكيمياء العضوية. والفلورايت معدن زجاجي شفاف أو نصف شفاف وقد يتدرج في اللون من الأزرق الباهت الي البنفسجي والأرجواني، والأخضر والأبيض. يوجد على هيئة مجمعات من البلورات المكعبة مصاحبا لخامات الرصاص والزنك، كما يوجد في العروق التي تحتوي على الجالينا والزنكبلند، وهي عروق قد تتكون من تحليل الحجر الجيري والطفلة والحجر الرملي بمحاليل حاملة لمعدن الفلورايت ناشئة عن صخور قاعدية أو فوق قاعدية. كذلك قد يترسب الفلورسبار من محاليل ايدروحرارية ناشئة عن مصادر نارية حمضية.

ب ــ ٥ ــ المواد التي تستخدم في الصناعة

الاسبستوس Asbestos

و يسمى أيضا بالحرير الصخري لنعومة ملمسه وطول تيلته التي يمكن تفكيكها الى الياف تغزل وتنسج، ولمقاومته للحرارة. وترمز كلمة اسبستوس المستعملة تجاريا لمجموعة من المعادن وليس لمعدن واحد، وهي من مجموعة الأمفيبول، وللأسبستوس من الخواص ما يجعله مميزا عظيم القيمة الصناعية، فهو لا يحترق ولا ينصهر، وأليافه متينة مرنة، وهو رديء التوصيل للحرارة، وشديد المقاومة للكهرباء، وعديم القابلية للتفاعل الكيميائي، ولا يتغير اذا ما عرض للجو، ولقد استغلت الصناعة كل خاصية من خواص الأسبستوس تلك أفضل استغلال، فهو يدخل في حصائر التسقيف، وأوراق الأمينت، والبويات والاسمنت والبلاط، وجميعها تستخدم النوعية قصيرة التيلة، أما الألياف الطويلة (أطول من بوصة) فتنتج منها الملابس والخوذات والستائر الواقية من الحريق، كذلك يستعمل الاسبستوس في تيل الفرامل، بعد تقويته عادة باسلاك من الصلب. و يستخدم كمادة عازلة للكهرباء وفي ترشيح الأحماض.

وللأسبستوس ستة أنواع تقع في مجموعتين معدنيتين هما:

* مجموعة كريسوتيل أو السربنتين اسبستوس، وتتركب من السيليكات المائية للماغنسيوم، ويمكن ان تنتج حبلا وزنه رطل وطوله ستة أميال.

و يغلب وجود الكريسوتيل في عروق محددة، قاطعة لصخور السربنتين. و يعتقد أن تلك الألياف قد تكونت نتيجة لتسرب مياه حارة خلال السربنتين، قبل أن يتجمد مصهور الباطن الأرضي أو المصهورات البركانية. وهناك قول آخر بأن الكريسوتيل قد يكون ناجما عن تأثير محاليل لها علاقة بالصخور الجوفية كالجرانيت ــ على السربنتين المتجمد.

* مجموعة الامفيبول، ومنها التريمولايت والاكتينولايت .. الخ والأنثوفيلايت،

وهو الغالب، وتوجد عادة في كتل منتظمة أو عروق من الألياف، ذات اللون الرمادي او الرمادي المشوب بالخضرة، وأحيانا تكون غنية بالحديد.

ومن أنواع الأسبستوس الأمفيبولي (الكروسيدولايت أو الأسبستوس الأزرق) الذي تتحول ألياف عند تحليله بالسيليكا الى أحجار الز ينة المسماه بعين القط وعين النمر لاحتوائها على الأكاسيد ذات اللون الذهبي، وكلاهما يستخدم في صناعة مقابض المظلات والعصي وغيرها.

الميكا Mica

للميكا أهمية لاستخدامها للز ينة وفي أوراق الحائط و بطاقات التهاني وأشجار أعياد الميلاد، حيث تسمى جاك فروست Jaek Forost ولكن الدور الأهم للميكا هو في الصناعة، حيث يعتمد على خاصية التشقق التي تمتاز بها، وتسمح بفصلها بسهولة الى رقائق، تصل الى أقل من الواحد على الألف من البوصة في رقتها. وتمتاز الميكا كذلك بمرونتها وعدم توصيلها للحرارة، بل وعدم انصهارها وشفافيتها وعزلها الكامل للكهر باء بحيث لا يعاد لها في ذلك أي بديل آخر صناعي أو طبيعي. ومن ثم فهي هامة للحياة الحديثة و بخاصة في الصناعات الكهر بية واللاسلكية ومحركات الطائرات والصوار يخ. وأفضل معادن الميكا في تلك المجالات هو الفلوجو بايت ثم المسكوفايت ثم البيوتايت، الذي يندر استعماله على هيئة صفائح، اذ يغلب وجود شوائب كثيرة من معادن محتو ية على الحديد فيه.

و يوجد المسكوفايت على شكل بلورات، قد يصل قطرها الى ١٢ قدما ووزنها مايقرب من نحو طنين اثنين، الا أن أفضلها صناعيا ما يسمى بكتب الميكا Mica Books حيث تتراوح أقطار البلورات فيها ما بين البوصة والقدم وسمكها ما بين الجزء من البوَصة والبوصة، و برغم وجود البلورات في شكل سداسي، الا أنه من الممكن فصلها الى صفائح بنفس السهولة التي تفصل بها صفحات الكتاب. و يقتصر وجود المسكوفايت بكميات اقتصادية في سدود من صخر الجرانيت البيجماتيتي الخشن الحبيبات. وهي من أصل حمضي ناري تتكون غالبا من

المصهور البركاني مباشرة (الماجا). أما الفلوجوبايت فيرتبط وجوده بالصخور القاعدية النارية المتداخلة في الحجر الجيري المتحول، وذلك على عكس المسكوفايت المرتبط تواجده بالصخور الحمضية النارية. وتجدر الاشارة الى أن اسم المسكوفايت مشتق من كلمة (مسكوفي) في روسيا، حيث استخدم المعدن قديما كزجاج للنوافذ.

التلك وحجر الصابون Talc & Soapstone

التلك من أنعم المعادن ملمسا، اذ له ملمس الشحم أو الصابون، ومن ثم سمي بحجر الصابون، ومعدن التلك النقي يتركب كيميائيا من سيليكات الماغنسيوم المائية، و يغلب وجود شوائب كثيرة في النوع المسمى بحجر الصابون والتلك رديء التوصيل للحرارة والكهرباء، و يزداد صلابة بالتسخين، و يتحلل بالأحماض، ومسحوقه أبيض اللون. و بكل تلك الخواص أصبح معدنا مفيدا جدا في الصناعة، ولكن تسبق أهميته في الصناعة العامة أهميته في صناعة مساحيق التجميل بالذات، والكميات المستغلة منه في هذه المنتجات ذات قيمة كبيرة، بالرغم من صغرها بالنسبة للكميات المستعملة في الصناعات العامة المختلفة مثل البويات والخزف الكهربي، والورق العادي وورق النشاف، والمطاط و بعض أنواع الأقمشة والورنيش، واللدائن والصابون .. الخ..

و يوجد التلك وحجر الصابون في الصخور القاعدية النارية الغنية بأكسيد الماغنسيوم، مثل صخور البيريدونايت والدونايت أو في الصخور المتحولة من أصل جيري وتكون غنية بأكسيد الماغنسيوم، مثل الرخام الدولوميتي والحجر الجيري الماغنيسي، وتصاحب الأنواع النقية من التلك صخور الدولومايت والرخام، حيث يتكون التلك من اتحاد الماء مع المعادن المركبة من سيليكات الماغنسيوم، والتي تكونت ابان الأطوار الأولى من عمليات تحول صخور الكربونات، ومن المسلم به أن تكوين السيليكات المائية لا يرجع الى تأثير العوامل الجوية بل ينتج بفعل المحاليل الايدروحرارية، أو مياه المصهورات البركانية الساخنة Magma وقد يتكون التلك من المعادن الغنية في الماغنسيوم الموجودة في الصخور النارية

القاعدية بمثل هذه الطريقة. و يوجد التلك أحيانا على هيئة طبقات رقيقة في صخور الشيست. و يغلب وجود خامات حجر الصابون بالقرب من تداخل الصخور فوق القاعدية.

الباريوم Barium

للباريوم مركبان رئيسيان هما البارايت أو كبريتات الباريوم (باكب أ ٤)، والويزارايت أو كربونات الباريوم (باك أ٣) والأول أهمها تجاريا وصناعيا. و يدخل البارايت في صناعة الطلاء الأبيض «الليثوبون» Lithopone غير السام والذي يستخدم أيضا في صناعة المطاط والورق والزجاج واللينول، وقماش المشمع oilcloth والجلد وتنقية السكر، وللبارايت دور هام جدا في الطفلة التي تصب في آبار الزيت أثناء عمليات الحفر، وتستخدم كربونات الباريوم في التقسية السطحية لأنواع الصلب، وفي الصناعات الحربية والاشارات الضوئية والأغراض الطبية.

أما الباريوم كفلز، فهو يستعمل لحد ما في السبائك، فباضافته الى الرصاص والكالسيوم تصنع سبائك الكراسي، و بسبكه مع الألومنيوم أو الماغنسيوم أو النيكل تصنع خامات صمامات الراديو وما شابه.

والبارايت معدن كثير الوجود مع الخامات الأخرى، وخصوصا الرصاص والزنك كما يوجد منفردا في عروق تخترق صخورا مثل الحجر الجيري والدولومايت، وتتكون معادن الباريوم أصلا من محاليل ساخنة حاملة للمعدن، وعلى الرغم من ذلك تتكون رواسب الباريوم في حالات قليلة من مياه أذابت الباريوم وركزته في الصخور المحيطة، و يتكون البارايت أيضا كرواسب متخلفة عن أنواع من الطفل نتجت عن تعرية صخور محتوية على الباريوم وقابلة للذوبان، أما الويزارايت فمن النادر وجوده بكميات اقتصادية.

ب ـ ٦ ـ المعادن الكيميائية

الملح الصخري والملح العادي Rock Salt & Common Salt

قليل من الملح يصلح الطعام، هذا الملح المقصود هو الملح العادي أو كلور يد الصوديوم، وهو بجانب اصلاحه للطعام ضروري لكل فرد حتى أن حاجته منه تبلغ ١٢ رطلا في العام، وكذلك تحتاجه آكلات الأعشاب من الحيوانات. و بقدر ما يدخل الملح في الطعام فله أيضا الأهمية الكبرى في الصناعات الكيميائية، اذ يدخل في تحضير قائمة كبيرة جدا من الكيماو يات، ككر بونات الصوديوم (رماد الصودا Soda Ash) والصودا الكاو ية . الخ، وتدخل كبر يتيات الصوديوم المنتجة من الملح في صناعة لباب الورق، وكذلك الصودا الكاو ية أو ايدروكسيد الصوديوم الذي يحضر بالتحليل الكهر بي للملح ضروري في صناعات الصابون والألياف الصناعية، وفي تنقية البوكسايت، تمهيدا لاستخلاص الألومنيوم منه، وفي تكر ير البترول. ويحضر غاز الكلور من الملح، لاستخراجه في عمليات تبييض Bleaching اللباب والورق والمنسوجات وتطهير المياه، وفي كثير من الصناعات الكيميائية والمعدنية.

و يتكون الملح النقي من ٦٠ر٦٦٪ كلور و٣٤ر٣٩٪ صوديوم. والملح بشكل عام غير موصل للكهر باء، بينما هو موصل رديء للحرارة، ومن ثم يستخدم على هيئة كتل وعدسات في التجارب الخاصة بالحرارة المشعة.

و يوجد الملح في ألطبيعة على هيئة الملح الصخري، أو الهاليت، وعندئذ فهو في غالب الأحيان يحتوي على الشوائب، مثل: كبر يتات وكلور يد الكالسيوم والماغنسيوم، و يستخلص الملح في المناطق الدافئة من مياه البحر بالتبخير في ملاحات ضحلة بواسطة حرارة الشمس، وكثيرا ما تقوم الطبيعة بنفس العمل اذا ما توفرت الظروف، كما هو الحال في البحر الميت مثلا. و بطبيعة الحال قد مرت ببعض مناطق الأرض في العصور الجيولوجية السابقة نفس الظروف ومن ثم تكون الملح الصخري وغيره من الأملاح على شكل رواسب يعثر عليها في باطن

الأرض، و يتراوح سمكها مابين القليل من الأقدام وألف القدم في بعض الأحيان مصحوبة بالجبس والانهيدرايت، كما بينا سابقا. ونعيد هنا ذكر ترتيب الترسيب لتلك الأملاح، تبعا لأسبقيتها على النحو التالي: كربونات الكالسيوم والماغنسيوم اولا، ثم كبريتات الكالسيوم والماغنسيوم، ثم الملح الصخري، ثم أخيرا أملاح البوتاس والماغنسيوم. لكنه نادرا ما يتواجد هذا الترتيب الكامل في مكان ما. و يقابل الباحثون عن البترول عند الحفر ما يسمونه قبة الملح.

السترونشيام Storntium

عنصر من عناصر المعادن الكيميائية، يدخل في انتاج الألوان الزاهية في الصواريخ والألعاب النارية، حيث لا يوجد بديل لنترات السترونشيام في ذلك. كذلك يستخدم هذا العنصر في صناعة السكر من البنجر، وفي الأغراض الكيميائية والصيدلية، وفي صناعة المطاط والبويات، وكمزيل للكبريت في صناعة الصلب. وأهم معدنين من معادن السترونشيام هما: السيليستايت أو الكبريتات (ست كب أ ٤) والسترونشيانايت أو الكربونات (ست لـ أ٣)، وهما يعتبران المصدرين الوحيدين لأملاح السترونشيام المستخدمة في الصناعة. والأول وهو الأهم، يوجد عادة على هيئة عروق أو طبقات غير منتظمة، أو جيوب في الصحراء الرسوبية، حيث يترسب المعدن من مياه بحر داخلي تبخرت أثناء فترة جفاف جوي. أما العروق فتتكون بتأثير محاليل ساخنة حاملة للمعدن.

البوراكس والبورات Borates

يعتبر البورون وأملاحه واحداً من أهم العناصر الكيميائية اللازمة للصناعة فالبوراكس يستخدم في صناعة المينا الخزفية enamel لتغطية الحديد في أدوات المطابخ وأحواض الاستحمام وغيرها، وهو مع حمض البوريك ضروري لصنع الطلاء اللامع للقيشاني والأدوات الصحية، و يستعمل البوراكس بكثرة في صناعة الزجاج، و بخاصة زجاج البوروسيليكات المسمى «بيركس» Pyrex بما له من فوائد صناعية كثيرة لمقاومته للحرارة وانخفاض معامل تمدده،

مما يجعله صالحا في الاستعمالات التي تتطلب تغيرات فجائية في درجات الحرارة العالية. وللبوراكس دور هام في صناعة المنسوجات، والجلود والورق، والخشب الابلكاش والجص والبويات. وهو يلعب دورا هاما في المعايرة وفي تنقية المعادن الثمينة. وفي الصناعات المعدنية. ولكل من البوراكس وحامض البوريك قيمة كبيرة في ميدان الطب والصيدلة.

ومع أن الأهمية الأولى للبوراكس هي في الصناعات الكيماوية الا أن له دورا في صناعة السبك كذلك، فالبورون عنصر لا فلزي، وسبيكة الفروبورون تستخدم احيانا كمضادة للأكسدة، أو لزيادة شدة الصلب ومتانته. وكربيد البورون يستخدم للتجليخ بأفضل مما تستخدم المواد الصناعية.

ومعادن البورون كثيرة جدا، ومن بينها البوراكس والكارنايت اللذان لهما أهمية بالغة. وتوجد البورات بجوار الينابيع الحارة، وفي بحيرات المناطق البركانية وهي تترسب على هيئة قشرة سميكة بعد تبخر ماء تلك البحيرات وما يماثلها، أو على السطوح المنعزلة الجافة.

السيليمانايت ومجموعته: Sellemanite & Group

مجموعة من المعادن، عرفت حديثاً وأصبحت مطلوبة بكثرة في الصناعة، وبخاصة صناعة الحراريات. فالخزف المصنوع منها يمتاز بارتفاع درجة انصهاره وانخفاض معامل تمدده وتحمله للصدمات، وانخفاض قدرته لتوصيل الكهرباء وأهم المعادن التجارية في هذه المجموعة هي الأندالوسايت أوسيليكات الألمنيوم والسيليمانايت أو بوروسيليكات الألمنيوم. وهي توجد في الصخور المتحولة، مثل النبس والشيست التي تحولت عن الصخور الطفلية والاردواز بفعل تدخل المصهورات والحمم النارية الحمضية، كما توجد أحياناً في البيجماتايت الجرانيتي.

السيلينيام : Selenium

لوحظ أنه عندما يسقط ضوء على هذا العنصر فان مقاومته الكهر بية تنخفض بدرجة متناسبة مع شدة الضوء الساقط ولقد أهلته هذه الخاصية لاستخداماته في نقل الصور والرسوم على الأسلاك للصحف والتليفز يون ، وفي تسجيل الصوت وفي الأجهزة الاوتوماتيكية لاضاءة مصابيح الطرقات ، والعلامات البحر ية ، واشارات المرور، وفتح الأبواب وغلقها دون لمسها ، وفي أجهزة مكافحة السرقة كما يستخدم هذا العنصر في تمكين الضر ير من القراءة العادية عن طر يق الأذن بواسطة جهاز الأبتوفون ...الخ . و بالرغم من طرافة هذه الاستخدامات فان العنصر يستهلك بكثرة في صناعة الزجاج الملون والمطاط والأدو ية والصبغات ، ومواد التصو ير الفوتوغرافي ، واكساب الكابلات مناعة ضد الحر يق ، و يوجد السيلينيام في الطبيعة على هيئة مركب سيلينايد الرصاص والنحاس والزئبق والفضة . وتوجد هذه المركبات في الطبيعة بكميات صغيرة مصاحبة لبعض المعادن الكبر يتور ية، ولذلك لم يكن السيلينيام يوماً منتجاً رئيسياً في أحد المناجم ، ويمكن الحصول عليه من مصانع تنقية النحاس .

ب ـ ٧ ـ معادن التسميد :

النترات : Nitrate

تعتبر نترات الصوديوم (ص ن أ ٣) أو ملح بارود شيلي ونترات البوتاسيوم (بون أ ٣) أو ملح البارود من أهم معادن النترات صناعياً ، ولقد كانت لنترات الصوديوم أو للملحين معاً أهمية كبرى في انتاج النتروجين ، بجانب مصدره من تحو يل الفحم الى كوك ، أو بطر يق التثبيت من الهواء الجوي ، أو بتحضير الأمونيا صناعياً من النتروجين والايدروجين ، وتستهلك صناعات الأسمدة قدراً كبيراً من مركبات النتروجين تلك على هيئة كبر يتات الأمنيوم ونترات الصوديوم وسيناميد الكالسيوم . كذلك يستخدم النتروجين في صناعة المفرقعات

والزجاج والأصباغ والأعمال الكيماوية .

ولمعظم معادن النترات قابلية كبيرة للذوبان في الماء ، ومن ثم يقتصر وجودها على المناطق القاحلة في الغالب الأعم ، وهي عادة تحتوي على شوائب مثل البوتاسيوم والماغنسيوم واليود والبورون ، وكلها ذات قيمة عند استخلاصها . و يتراوح سمك طبقة (الكاليش) أو النترات من بضع بوصات الى عشرات الأقدام ، وتعتبر شيلي من أهم مناطق النترات في العالم ، وقد تعددت الآراء بشأن تكوينها ، فمن قائل بأن تثبيت النتروجين كان نتيجة للعواصف الرعدية ، اذ من المعلوم أن شحنات البرق تنتج أكاسيد نتروجين ، ومن قائل بأن النترات قد تكونت من ذوبان فضلات الطيور ، و يقول آخرون بالتثبيت البكتيري أو أكسدة المادة النباتية النتروجينية ، أو نشوء نترات الصوديوم من ذوبان صخور بركانية في ظروف قاحلة .

اليود : Iodine

واحد من العناصر الهامة في الصناعات الكيميائية والطبية و يدخل في عمل محاليل الحساسة Sensitising الخاصة بالأفلام والالواح والأوراق الفوتوغرافية .

ويحصل على اليود كناتج ثانوي في مناطق تواجد النترات ، اذ الأزوتات الخام (الكاليش) تحوي رطلا واحداً من اليود على هيئة ايودات في كل طن ، كما أن هناك أنواعاً من الأعشاب البحرية تستخلص منها كميات كبيرة من اليود بعد حرقها ، كما يوجد اليود في مياه بعض الآبار المالحة .

البوتاش : Potash

البوتاش عنصر هام من عناصر التسميد ، والاسم (بوت آش) نتج عن استعمال الأواني الحديدية Pots في تبخير المحاليل التي تنتج عن غسيل الجير ورماد النباتات Ash . وسماد البوتاش سماد فعال جداً ، اذا استخدم

مع كميات ملائمة من مواد أخرى مفيدة في تغذية النبات ، مثل الفوسفات والنترات . و بالاضافة الى استخدام البوتاش كمخصب زراعي فان دوره في الصناعات الكيميائية كبير، و بخاصة في صناعة الصابون والزجاج البللوري والملون ، وفي الصناعات الغذائية البترولية والمفرقعات والصبغات والثقاب والطب ، و يستعمل البوتاش أيضاً كعامل مساعد على الانصهار في عمليات الصهر الخاصة باستخلاص الماغنسيوم والألمنيوم .

والبوتاسيوم (البوتاش واحد من أملاحه) يوجد في أغلب أنواع الصخور، متحداً مع غيره من العناصر، وعلى الأخص الألومنيوم والسيليكون على هيئة سيليكات البوتاسيوم والألمنيوم في كثير من المعادن الأولية ، مثل معادن الفلسبار والميكا ، و بتحلل تلك المعادن يذوب ما بها من بوتاسيوم في مياه جارية تحمله الى لبحار، و يتبخر ماء البحر في ظروف معينة ، وعلى مر العصور الجيولوجية الغابرة في المناطق الجافة لتتركز أملاح كلور يد وكبر يتات البوتاسيوم والماغنسيوم التي قد تكون رواسب ذات قيمة اقتصادية . ومن مصادر البوتاش المهمة مياه البحيرات المالحة أو البحار المقفولة ، مثل البحر الميت . وهو ينتج البروم بجانب البوتاش .

الدياتومايت : Diatomite

للدياتومايت أسماء مختلفة ، منها الطينة الدياتومية ، والكيزلجور. . الخ و يتركب الدياتومايت من السيليكا المائية المتكونة عن رواسب ناتجة من تراكم آلاف مؤلفة من السنين من دياتومات سيليسية بالغة الصغر، والدياتومات في حد ذاتها هي مجموعة من النباتات البحر ية اللازهر ية المعروفة بالطحالب تعيش في المياه العذبة أو مياه البحر، وتحوي البوصة المكعبة من الدياتومايت من ٤٠ الى ٧٠ مليون دياتوم . والدياتومايت الجاف مادة بيضاء تشبه الطباشير في مظهرها ولكنها أخف وزناً وأكثر مسامية ولها القدرة على امتصاص ثلاثة أضعاف وزنها

ماء . وهي مادة صالحة كعازل للحرارة والبرودة والصوت . و يستخدم الدياتومايت في صناعة الديناميت والسكر ومستخلصات الشعير وعصير الفواكه والمشروبات والزيوت المعدنية ومنتجات البترول والصناعات الطبية . كما يستخدم الدياتومايت لتبطين الأفران والمراجل وتغطية المواسير والثلاجات والمباني وفي صناعة البويات والمطاط واللدائن الصناعية . كذلك يستخدم الدياتوميت في تنقية الغازات .

الدياتومايت على ما رأينا من أصل عضوي ومن الممكن أن درجة الملوحة المنخفضة في المحيطات القديمة تسببت ولوجزئياً في تكوين رواسب سميكة من الدياتومايت في الحقب الثلاثي وأكبر الرواسب المعروفة من العصر الميوسيني هي رواسب بحرية .

الكبريت والبيرايت : Sulfur & Pyrit

يندر وجود طريقة انتاج صناعي هامة لا يستعمل فيها الكبريت بصورة أو باخرى، ومرجع ذلك أن حامض الكبريتيك يعتبر أهم سلعة في الصناعات الكيميائية، ونزيد أن هذا الحامض هو أهم عامل لاحداث تغيرات بعيدة المدى في عالم المعادن ، ويحصل على هذا الحامض من مصادر منها : البيرايت (ح كب ٢) والكبريت الطبيعي ، ومن الكبريت المستخلص من غازات الأفران ، والغازات الصناعية الأخرى .

و يستعمل ثاني أكسيد الكبريت في صناعات الورق والسماد والبترول والحديد والصلب ، ومنتجات الفحم والصناعات المعدنية ، والبويات والغزل الصناعي والمطاط والمبيدات الحشرية والعشبية الضارة ، والاسمنت الذي لا يتأثر بالأحماض (يحتوي على ٤٠٪ كبريت).. الخ..

و يتكون الكبريت في الطبيعة عند فوهات البراكين أو بالقرب منها ، وحيثما

تنبعث الغازات الكبريتية ، مثل كبريتور الايدروجين وثاني أكسيد الكبريت ، كما ينتج العنصر أيضاً من أكسدة كبريتور الايدروجين غير الكاملة ، حيث يوجد الكبريت في الطفل . وتحل أحياناً المياه الكبريتية الساخنة محل الأحجار الجيرية مكونة الكبريت أو الجبس ومعادن أخرى حاملة للكبريت . ويمكن للبكتريا أكسدة كبريتور الايدروجين واختزان الكبريت في خلاياها ، أو أن تختزل الكبريتات وتحرر كبريتور الايدروجين للحصول على الكبريت . وتوجد خامات كبيرة للكبريت في صخور رسوبية مصاحبة لصخور جيرية وجبس ، وأكثر هذه الرواسب انتاجاً تلك الموجودة بالصخور العليا المستقرة فوق الكتل المتداخلة من الملح الصخري، أو فوق قباب الملح ، و يقال ان الكبريت يكون قد تكون عندئذ نتيجة لنشاط البكتريا الأنايروبية Anearolic Bacteria ــ وذاك مجرد رأي..

و يتم تعدين الكبريت من الرواسب العميقة بطريقة فراش التي تتضمن ادخال الماء فوق المسخن (١٧٥ درجة مئوية) الى طبقات الكبريت فينصهر (درجة انصهاره ١١٥°م)، ثم بدفع الكبريت الى السطح بواسطة الهواء المضغوط .

أما البيرايت فهي كلمة يونانية معناها النار ، وذلك لانبعاث الشرر منه عند طرقه بشدة بآلة معدنية ، و يشبه البيرايت الذهب لوناً . وهويتكون كيميائياً من ٥٣٫٤٪ كبريت و٤٦٫٦٪ حديد ، عندما يكون نقياً . والبيرايت من أكثر المعادن الكبريتورية وجوداً . و يوجد في معظم أنواع الصخور على هيئة بلورات مكعبة صغيرة أو حبيبات منتشرة ، وأهم الخامات الاقتصادية تنتج من محاليل معدنية حارة ، حيث يكون قد تم الاحلال الايدروحراري لصخور ، وتوجد على هيئة عدسات كبيرة أو كتل ، وأحياناً توجد شوائب من النحاس والرصاص والزنك والذهب في البيرايت يتسبب عدم وجودها أحياناً في اعتبار الخام غير مربح تجارياً .

الفسفور: Phosphorous

إن كلمة فوسفور كلمة يونانية تعني حامل الضوء ، وقد أطلقها الكيميائي الألماني (براندت) سنة ١٦٦٩ على مادة شمعية القوام ، مصفرة اللون ، انتجتها التجارب أثناء بحثه عن حجر الفلاسفة ، ذلك المعدن الذي قيل إن بقدرته أن يحول أي معدن الى الذهب الابريز بمجرد ملامسته ، وكانت تلك خرافة ، والفوسفات كلمة هي الأخرى غير عربية أصلا ، ومعناها الصخور والأحجار التي تحتوي عنصر الفوسفور.

والفسفور عنصر حياة ، في الحيوان والنبات . ولما كان كل لحم عشباً .. كان لابد من توافره للنبات أولا ، ولتكون من بعد حياة .. الا أن هناك حقيقة ، هي أن مركبات الفوسفور غير ميسرة للنبات ، برغم عدم ندرة الفوسفور في الطبيعة . وإنما ذلك لأنه يوجد على هيئة معادن لا تستطيع النباتات الانتفاع بها ، من هنا كان لابد للصناعة من التدخل لتحويل الفوسفات الطبيعي غير القابل للذوبان الى حالة أخرى قابلة للذوبان يسهل على النبات امتصاصه . من هنا كانت صناعة المخصبات الفوسفاتية لازمة وضرورية . ذلك لأنه ثبت أن طناً واحداً من القمح يستخلص من التربة في المتوسط حوالي ٤٧ رطلا من النتروجين ، و١٨ رطلا من حامض الفوسفوريك و١٢ رطلا من البوتاسيوم ، وبذلك تتناقص خصوبة التربة ، ومالم تعوض تلك المواد تتدهور التربة تماماً .

ويحصل على مقادير كبيرة من السماد المحتوي على الفوسفور بعدة طرق ، منها :

١ ـــ من طحن الجلخ الفوسفوري المسترجع من أفران الصلب القاعدية .
٢ ـــ من استخدام الفوسفات الصخرى الناعم ، كما هو.
٣ ـــ من تصنيع الفوسفات الى سوبر فوسفات بأنواعه .

وبجانب استخدامات الفوسفات في التسميد فان له استخدامات صناعية مختلفة أخرى ، مثل صناعة الفوسفور الفلزي والصناعات الكيماو ية الفوسفور ية والطوب الحرارى والأغذية المحفوظة . وتصهر كميات من الفوسفات في الأفران العالية لعمل سبيكة الفروفوسفور أو الفوسفور البرونزي .

و يعتبر معدن الأباتايت المصدر الأول للفوسفور. والأباتايت يوجد بكميات ثانو ية في معظم أنواع الصخور النار ية ، ونادراً في الصخور الرسوبية والمتحولة ، و يقتصر وجود الأباتايت بكميات تستحق الاستغلال على أماكن قليلة ، مثل عروق البجماتايت ، أما صخر الفوسفات فهو من أصل بحرى . ومن ثم يتواجد بين طبقات من الحجر الجيري والمارل والصخور الرملية الطفلية ، ومن المحتمل أن يكون أصل الفوسفات في هذه الحالة المواد العضو ية المتجمعة في قيعان البحار ، والتي تتفاعل مع كر بونات الكالسيوم ، لتكون عقداً من فوسفات الكالسيوم . وتتكون صخور الفوسفات معدنياً من الكُلُوفَان .

كما ينتج صخر الفوسفات في كثير من الأحيان من اذابة فضلات الطيور البحر ية المتراكمة والتي تتجمع في فترات طو يلة في جزر المحيطات والشواطىء الصحراو ية ، والتي يبلغ سمكها أحياناً أكثر من مائة قدم . و يتسرب حامض الفوسفور يك المذاب من تلك الفضلات الى أسفل ، وتتحول بذلك الصخور الجير ية المغطاة بالفضلات الى صخور فوسفاتية .

ولقد قلنا ان المصدر الأول هو معدن الأباتايت ، وهو معدن ناري بمعنى أنه يأتي من الماجما مباشرة مع الصخور النار ية ، ثم يذاب الفوسفات من تلك الصخور النار ية بواسطة المياه السطحية ، ثم تمتصه كل الكائنات الحية ، نباتية كانت أو حيوانية ، في البر والبحر. ثم يعود الفوسفات بعد موت الكائنات الى التر بة أو الى الطبقات الرسوبية ، ليذاب و يستعمل من جديد في الأجيال المستقبلة ، وهكذا دورة بلا نهاية ، فالمادة لا تفنى ولا تستحدث ..

وتحتوي خامات الفوسفات التجارية عادة على ٦٠ ــ ٩٠٪ من فوسفات الكالسيوم الثلاثي .

ب ــ ٨ ــ معادن السحج : Abrasive Minerals

استعملت المواد الصلبة كما توجد في الطبيعة أو بعد طحنها للتجليخ والصنفرة منذ أقدم الأزمنة ، ولقد استحدثت في السنوات الأخيرة مواد صناعية لهذا الغرض ، وثبت أن بعضها أجود من المواد الطبيعية عند استعمالها في أغراض معينة ، وان ظلت للطبيعة المكانة السامية ، لوجود الماس أصلب المواد الخادشة وأجودها .. ثم ان الطبيعة هي المعين والنبع الأساسي لكل المواد قبل و بعد التصنيع .

والكاربورندم واحد من أعظم مواد التجليخ الصناعية ، و يصنع من خليط من المواد الرخيصة المتوفرة ، مثل : السيليكا والكوك ونشارة الخشب في الفرن الكهربي حيث يتم التفاعل على النحو التالي :


س أ ٢ + ٣ ك = ك س + ٢ ك أ

والكورندم الصناعي، مفيد أيضاً للتجليخ، و يصنع بواسطة صهر معدن البوكسايت في الفرن الكهربي، ليكون على شكل حبيبات أو مسحوق. وكربيد البورون يصنع من خليط من البوراكس والكوك، ولكربيد البورون صلابة تقدر بحوالي ٢٠ اذا قيست بصلابة الكورت التي مقدارها ٧ وصلابة الماس التي مقدارها يتراوح بين ٣٦ الى ٤٢ حسب النوعية .

تلك هي الأنواع المصنوعة أما الأنواع الطبيعية من خامات التجليخ، فهي بحسب ترتيب صلابتها : الماس والكورندم والإمرى والجارنت، وربما استخدم الحجر الرملي كذلك. و بخصوص الماس فان النوعين الرئيسيين المستعملين في

التجليخ هما الماس الأسود (الكربونادو) والماس الرديء اللون (البورت) وكلاهما يوجد على حاله في الطبيعة .

أما الكورندم أو اكسيد الألمنيوم لو ٢ أ ٣ فيتلو الماس مباشرة في صلابته. والنوع العادي منه والمستعمل في التجليخ غير شفاف ولونه رمادي كامد عادة أو بني، و يتكون من بلورات على هيئة منشورات سداسية الجوانب، تنتهي الى طرفين مسلوبين على شكل برميل. وأنواع الأحجار الكريمة من الكورندم كالصفير والياقوت شفافة وذوات ألوان جميلة، فالصفير أزرق، والياقوت أحمر (دم الحمام). والكورندم عادة يتبلور مباشرة من المصهورات المعدنية الغنية بالألومنيوم ، والشحيحة في السيليكا، مثل النيفلين سيانايت .

وأما الأمرى، فيتكون من خليط من الكورندم المحبب والماجنياتايت، وتوجد عادة خامات الإمرى على هيئة عدسات أو جيوب في الحجر الجيري المتبلور أو على هيئة رواسب متخلفة بعد ازالة مثل تلك الصخور بواسطة عوامل التعرية .

ثم الجارنت، وهو على أنواع مختلفة، الا أن تلك المستعملة في أغراض التجليخ هي من نوع الجارنت الحديدي، وأشهرها ما يسمى الألمندين ح ٣ لو ٢ (س أ ٤)٣٠ وعلى الرغم من أن الجارنت، مكون مألوف في كثير من أنواع صخور النيس والشست الا أنه من النادر وجوده في هذه الصخور بتركيز كاف يستحق الاستغلال.

ب ــ ٩ ــ معادن الزينة Gemstones

من المستحسن هنا أن نميز بين المعادن الثمينة ومعادن الزينة فربما كانت معادن الزينة أشمل في المعنى، لأنها تتضمن المعادن الثمينة، التي غالبية استخداماتها للزينة. وسميناها معادن لأنها تشمل الفلز وغير الفلز، ولأن كلمة معدن أقرب للمفهوم العام، و يقصر اطلاق لفظ المعادن الثمينة على الذهب والفضة والبلاتين دون غيرها. وليس ارتفاع تكاليفها وغلو اسعارها وندرتها هي العوامل الحاسمة في اطلاق هذا الاسم عليها، بل كذلك لتدخل القانون في تحديد

قيمتها ومراقبة أسعارها، حيث ان للعملة دورا حاسما في تحديد قيمتها. وهناك تسمية أخرى هي المعادن النبيلة، ويختلف المقصود بالمعادن الثمينة عن المقصود بالمعادن النبيلة، رغم أن البلاتين مثلا يعتبر معدنا ثمينا ومعدنا نبيلا في ذات الوقت. وتتميز المعادن النبيلة بمقاومتها العالية للأحماض وللصدأ وهي بحالتها الاصلية دون سبك، والمعادن النبيلة هي : الذهب والبلاتين والاير يديوم والروديوم والأوزميام والرتينيوم. ومن المعروف أن الراديوم و بعض معادن أخرى أغلى ثمنا من البلاتين، الا أنها لا تعتبر من المعادن الثمينة .

أما معادن الزينة اللافلزية فهي : الماس والياقوت والزبرجد والبريل والتركواز والتوباز.

ومن المعلوم أن الانسان قد عبد الأحجار قديما ، واتخذ منها آلهة أصناما. ولا يزال الانسان المسكين يخضع لبقية باقية من آثار تقديسه للصخور والجواهر فتدفع الانسانية الكثير ثمنا لبعض فتات الصخر والحجر، التي لا يميزها عن غيرها إلا شيء من لون زاه أو بريق أخاذ. و يأتي الماس في مقدمة تلك الأحجار. و يستخرج الحجر الكريم عادة من معدنه (غشيا) غير ذي وجاهة أو شكل جميل. ثم يتناوله الانسان بالفحص والقطع والصقل والتلميع والتشكيل قبل أن يصل الى أنامل الغيد، ورقاب الحسان. ولقد كان (بيركن) أول من قطع الجواهر والماسات بحيث تكون للواحدة عدة أوجه، بدلا من نظام الفصوص، بين كل وجه وآخر زاوية معلومة محسوبة بدقة وفن، لكي يتسنى للحجر الكريم أن يعطي أقصى ما يستطيع من البريق واللمعان، والماس أصلب المعادن جميعا. ومن ثم كان أشد الجواهر عنادا في صقله وتشكيله، فالماسة التي وزنها قيراط واحد، تظل ثماني ساعات تقاوم منشارا، بل قرصا من النحاس المطعم بمسحوق الماس، يدور بسرعة ٢٥٠٠ ــ ٣٠٠٠ لفة في الدقيقة حتى تقطع .

أما الجواهر الأخرى غير الماس فلا تحتاج الى ما يحتاج اليه الماس من عناء. وتباع الأحجار الكريمة بالقيراط، الذي اتفق في عام ١٩١٢ على أن يكون وزنه مائتي ميللجرام بالضبط، و يزداد سعر القيراط من الجوهر بزيادة وزن الجوهرة

ذاتها. فالقيراط في زبرجدة وزنها عشرة قراريط أغلى منه في اخرى وزنها ثلاثة قراريط مثلا. ولا تزال الأحجار الكريمة تحمل صفات وتسميات اغريقية لاتينية وعربية وسنسكريتيه قديمة قدم التاريخ، ولقد جاهد العلماء ليصنعوا للمجوهرات بدائل مصنوعة.

وعموما فان في الطبيعة ما يزيد على ثلاثة وسبعين معدنا تصلح كلها لتكون أحجارا كريمة. وفيما يلي طائفة تلي الماس قيمة ومرتبة :

الياقوت : منه الأحمر وأفضله ما كان في لون دم الحمامة. والياقوت الأصفر (توباز) ويميز العرب نوعا منه يسمى (الحلوقي) شديد الصفرة، والجلناري أشد صفرة وأكثر اشعاعا.

حجر الياقوت : ويسمى الزرجون، وهوجوهر تشوبه زرقة بالتسخين، فيشبه الماس.

الزمرد : وخيره الاخضر. وقد اكتشفت بللورة واحدة من الزمرد تزن عدة اطنان في منجم «أكوريث» في ولاية «هامبشاير».

العقيق : ويسميه العرب حجر سيلان، وهو متعدد الألوان حتى ليشبه الياقوت الأحمر.

أكاسيد السيليكون : ومنها ما هو متبلور لا لون له، أو تشوبه صبغة بنفسجية جميلة كالجمشت. ومنها ما هو غير متبلور كعين الشمس. ويختلف لونه ما بين الأبيض والاصفر، والبني والاحمر، والجمري الاخضر، ومنه ما يتخذ شكل الاخشاب أو العظام أو الطحالب.

العقيق : ويتكون من طبقات رقيقة لكل لونها الخاص. وقد تضعف هذه الألوان، فيغمس العقيق في العسل، ثم في حامض الكبريتيك المركز فتبين طبقاته جميلة واضحة.

الزبرجد : يخلط العرب بينه وبين الزمرد، ويلفت القلقشندي في كتابه

صبح الأعشى النظر الى هذا الخلط مستندا الى العالم العربي التيفاشي الذي ورد ذكره سابقا بايضاح كبير، وهو يوجد على شكل بلورات خضراء وصفراء، و يتركب الزبرجد كيميائيا من سيليكات الماغنسيوم والحديد، و يعزى الاخضرار الى شوائب النيكل. و يبلغ وزن بعض بلورات الزبرجد نحو ١٩٠ قيراطا.

الفيروز: يعتبر الفيروز الفارسي والمصري من سيناء من أحسن الأنواع، والفيروز حجر أزرق سماوي مخضر، يتركب كيميائيا من فوسفات الألمنيوم والنحاس. واذا طال تعرضه للشمس أبيض لونه. وكان الفراعنة يتخذونه لعمل التعاويذ والرقي.

ثم، الاحتياطيات..

كان ذلك استعراضاً للهيكل العام للثروات المعدنية، ودورها في خدمة الانسان.. ولكن الى أي مدى تكفي الخامات والثروات المعدنية احتياجات البشرية مستقبلا؟ ذلك سؤال، أثار كثيرا من الجدل، وتعددت بشأنه وجهات النظر. فهناك فريق من الباحثين يرون أن مصادر الخامات المعدنية في العالم لن تكفي أكثر من فترة الخمسين عاما القادمة، وهناك آخرون يرون رأيا مخالفا، وهو أن موارد الثروة المعدنية سوف تكفي لآماد طويلة، وهؤلاء هم الراجحة كفتهم. لقد زادت معدلات الاستهلاك المعدني بعد الحرب العالمية الثانية زيادة كبيرة عن المعدلات السابقة في كل البلاد المتقدمة والنامية. وأصبح جليا أن الزيادة في النمو السكاني وفي مستويات المعيشة لقارات آسيا وأفريقيا وأمريكا اللاتينية لابد أن يترك أثرا واضحا وخطيرا في قدرات المصادر الطبيعية على سد الاحتياجات، فالعالم اليوم تعداده قارب الأربعة بلايين نسمة، و يتنبأ الكثيرون بأن هذا الرقم سوف يقفز الى ٦٫٥ بليون من البشر عام ٢٠٠٠. واذا افترضنا ثبات المعدلات الحالية لاستهلاك الفرد في الولايات المتحدة الامريكية وحدها، ورفعنا معدل استهلاك الفرد في الدول الأخرى ليصل في عام ٢٠٠٠ الى مستوى استهلاك الفرد الامريكي هذا، فانه يتحتم في عام ٢٠٠٠ أن يتضاعف الانتاج

السنوي من الخامات والثروات المعدنية ثلاثين مرة عن معدله الحالي، (خلال عام ١٩٧٠ استهلكت الولايات المتحدة وحدها ٤٠٪ من انتاج العالم من الالمنيوم و٣٠٪ من انتاج النحاس و ٢٤٪ من انتاج البترول و٢١٪ من انتاج الفحم، بل وكان استهلاكها خلال الثلاثين عاما الاخيرة من الخامات المعدنية والوقود أكثر مما استهلكه العالم أجمع منذ بدء التاريخ).

ومع تفاؤل المتفائلين فانه لا مناص من ايجاد مصادر جديدة نتيجة لهذه الأمور:

١ـ تزايد النشاط الاستكشافي.

٢ـ رفع الأسعار الذي يشجع على استغلال الخامات الواطئة الدرجة.

٣ـ التقدم التكنولوجي في وسائل الاستخراج، ومعالجة الخامات.

لماذا ؟ لأن احتمالات التزايد على الطلب في المستقبل حقيقة واقعة. وتلك الاحتمالات لابد أن تأخذ في الاعتبار عوامل عديدة، منها معدلات النمو الاقتصادي، والزيادة في الاستهلاك، وتفاعل التقدم التكنولوجي مع متغيرات التكلفة والسعر، ثم أخيرا مدى تغير مفهومنا لمواصفات الخامة الصالحة للاستغلال الاقتصادي، وجميعها لاشك عوامل تزيد من صعوبة التنبؤ المبني على أساس كمية وقيمة الانتاج التعديني العالمي في أوائل هذا العقد.

الانتاج التعديني لعام ١٩٧٠

الخامات	الكمية بمليون الطن	القيمة بمليون الدولار	الخامات	الكمية بمليون الطن	القيمة بمليون الدولار
الوقود			مركزات معادن أساسية	٨٠٠	
وقود صلب	٣٠٠٠	٢٣٩٤٤	اجمالى	١٣١٥ر٥	٤٢٨٣٠
وقود سائل	٢٣٠٠	٤٨٦٠٠			
وقود غازي	٨٥٠	٥٨٠٧	**خامات معادن لا فلزية**		
وقود ذري	٢ر٠	٤١٠	للبناء	١٢١٠٠	٢٥٠٠٠
اجمالي	٦١٥٠ر٢	٧٨٧٦١	أحجار كريمة		١١٠٠٠
			مسمدات	١٤٠	٤٨٠٠
خامات معادن فلزية			غيرها	٤٢٠	٣٥٠٠
معادن غير ثمينة	٥٠٤	٣٦٦٢٠	اجمالي	١٢٦٦٠	٤٤٣٠٠
معادن السبائك	١١ر٣	٢٧٥٩	كمية وقيمة الانتاج التعديني العالمي لعام ١٩٧٠		
معادن ثمينة	٢ر٠	٢٤٥١			

جدول ١٥ كمية الخامات المعدنية وقيمتها بملايين الدولارات

لقد قام العالمان جوفيت وجوفيت في عام ١٩٧٣ بتقدير الاعمار الباقية لاستنزاف عدد من الفلزات وكانت كما يتضح في جدول ــ ١٦

الفلز	الاحتياطيات تقدير عام ٦٨ بمليون الطن	معدل الاستهلاك عام ١٩٦٨ بمليون الطن	عام ٢٠٠٠ بمليون الطن	السنوات الباقية من عمر الخام قبل الاستنزاف الكامل اعتبارا من عام ١٩٧٢	
				على اساس احتياطيات ١٩٦٨	على اساس خمسة امثاله
قصدير	٤ر٣٨	٠ر٢٣	٠ر٢٩ — ٠ر٥٣	٢٦ — ١٦	١٢١ — ٥٥
زنك	١٢٣ر٧٣	٥ر٧٦	١١ر٢٦ — ١٥ر٤٠	٢٠ — ١٦	٦٦ — ٥١
نحاس	٣٩٣ر٤	٨ر٥٦	٢٤ر٧٠ — ٣٨ر٨٠	٢٥ — ٢١	٧٠ — ٥٦
رصاص	٩١ر٠	٤ر٠٠	٥ر٦٠ — ٨ر١٠	٢٨ — ٢١	١٦ — ٦٦
ولفرام	١ر٣٣	٠ر٠٣	٠ر٠٨ — ٠ر١٤	٣٠ — ٢٤	٨٤ — ٧٣
موليبدنم	٤ر٩	٠ر٠٦	٠ر٢٠ — ٠ر٢٧	٣٧ — ٣٠	٩٦ — ٧٨
تيتانيوم	٤٦ر٨٥	١ر٤٣	٣ر٢٦ — ٧ر٥٠	٥٧ — ٣١	١٤٢ — ٨١
نيكل	٦٨ر٠٠	٠ر٤٢	١ر٠٨ — ١ر٥٧	٧٤ — ٥٤	١٧١ — ١٢٤
كوبالت	٢ر١٧	٠ر٠٢	٠ر٠٣ — ٠ر٠٤	١٢٤ — ٧١	٣٩٤ — ١٨٩
فانديوم	١٣ر٥٠	٠ر٠٢	٠ر٠٦ — ٠ر١١	١٢٧ — ٩١	٢٩٢ — ٢١٢
كروم	٧٧٥ر٣	١ر٩٨	٣ر٦٦ — ٥ر٥٨	١٤٨ — ١٠٨	٣٩٤ — ٢٥٠

حدول ١٦ احتياطى , واستهلاك وعمر الخامات المعدنية الفلزية

و يتضح من هذا الجدول أنه على أساس تقديرات عام ١٩٦٨ فان بعض الفلزات مثل الكوبالت والفانديوم والكروم تعتبر وفيرة الاحتياطات نسبيا (عمر استنزافها من ٧٠ ــ ١٢٠ عاما) الا أن الفانديوم لو تزايد الطلب عليه نتيجة اتساع رقعة استخداماته في الصلب المميز فان رصيده من الاحتياطيات سيكون شحيحا ، وكذلك التيتانيوم، ومهما اختلفت مصادر البيانات ، وتعددت طرق الحساب ، فانه من الواضح أن أزمة توافر احتياطيات الخامات مقابل التزايد في الطلب سوف تواجه العالم، ان عاجلا أو آجلا، على اساس ماهو معروف اليوم من ظروف تكنولوجية ــ اقتصادية ،

وقد تكون نهاية المطاف مستقبلا اللجوء الى استغلال كتلة الصخر كلها، في موقع معين واستخلاص كل ما تحتو يه من عناصر بما فيها من عناصر ذر ية كمصدر للطاقة، وهذا الاحتمال قد لا يكون ضار با في الخيال ولا يشكل صعوبة جيولوجية، ولكنه بالقطع سوف يكون تحديا تكنولوجيا لخبراء معالجة الخامات وصهر واستخلاص الفلزات. واذا ما تحقق هذا الهدف مستقبلا فانه لا يمكن توقع أي مجاعة في الخامات المعدنية، فكل مائة طن من أي صخر ناري على سبيل المثال تحتوي على : ٨ طن من الألمنيوم، ٥ طن من الحديد، ٥٤٠ كيلوجرام من التيتانيوم، ٣٢ كيلوجراما من الكروم، ١٥ كيلوجراما من الفانديوم و٩ كيلوجرامات من النحاس، ثم ١٫٨ كيلوجرام من الرصاص.

تلك ناحية من نواحي ايجاد الحل، وهناك ناحية أخرى وهي اللجوء الى التعدين على أعماق أبعد من سطح الارض تصل الى ما تحت القشرة الأرضية ذاتها، ثم منحى ثالث في ذلك الاتجاه، وهو اللجوء الى البحار والمحيطات وقيعانها، وخامات قاع البحار أصبحت الآن حقيقة واقعة، ومثار اهتمام عالمي كبير. وآخر مناحي اللجوء لمعالجة احتياطيات الثروات المعدنية هو الاهتمام باعادة الاستفادة من الخردة وادخالها مرة أخرى في دورة الاستهلاك، أو تنظيم البدائل لاحلال فلزات أقل ندرة محل فلزات أكثر ندرة في الاستخدامات الصناعية بقدر الامكان، وعلى كل فما دامت التكنولوجيا على الطر يق مع

التـطـور فـلـسـوف يـكون هناك انماء لمصادر الثروات المعدنية الى درجة الاكتفاء دوما .

وتوضح الاشكال ١٣ ــ ١٧ اهم مواقع الانتاج العالمية.



٨ ــ نظرة على اهم الثروات المعدنية في الوطن العربي

ليس التعدين حرفة بشرية جديدة أو وافدة على الأمة العربية، فالأمة العربية والحضارة العربية أضافت الى التراث الانساني الكثير، وفي مجال التعدين وعلى الارض العربية منذ فجر التاريخ عثر على خامات النحاس واستغلت واستخلص منها الفلز النقي، والشواهد على ذلك قائمة في الجبل الأخضر بعمان وفي مناجم فينان وتمناع بالأردن وفلسطين وفي أراضي الحجاز بالجزء الاوسط من الدرع العربي، وفي شبه جزيرة سيناء والصحراء الشرقية المصرية، وفي سلاسل جبال أطلس في المغرب وفي منطقة اكجوجت بموريتانيا. كذلك استخرج الذهب بكثرة من الصحراء الشرقية المصرية ووضعت أول خريطة تعدينية له في العالم زمن الفراعنة واستخرج الذهب ايضاً من مناجم أوفير في الدرع الغربي زمن الملك سليمان.. واستخرج الرصاص من جبال الأطلس في المغرب والجزائر ومن تونس، ومن جبل البحر الأحمر شرق النيل زمن الرومان، وما بعده خلال العصور الاسلامية.. وكانت حرفة صهر الحديد وصناعة منتجاته من بين ما اشتهرت به الشام واليمن، قبل العهد الاسلامي. ثم في العصر العباسي كان ازدهار التعدين في كثير من الأمصار، ومنها الحجاز ومصر والشمال الأفريقي.

ووصف البكرى جبل الحديد (أدرار النوازل) في كتابه عن رحلاته عام ١٠٦٧ ميلادية، وهي منطقة الزويرات بجمهورية موريتانيا الاسلامية، التي تعتبر الآن أكبر منجم لخام الحديد في الوطن العربي. كذلك تناول العلماء العرب ذكر الخامات المعدنية والتعدين منذ أوائل العصور الاسلامية.

معنى ذلك أن الأرض العربية غنية بثرواتها المعدنية وبالباحثين عن تلك الثروات منذ القدم.. ونحن لو ذهبنا نعدد مفردات تلك الثروات والخامات المعدنية في العالم العربي كل على حدة، لاستلزم ذلك الكثير. ومن ثم فسنقصر

الحديث في هذا البحث على نظرة على أهم تلك الثروات في الوطن العربي..

الحديد:

منذ تخطى الانسان عصوره الحجرية دخل في عصر الحديد، ولم يزل به حتى يومنا هذا.. كان الحديد هاما للانسان، وما زالت أهميته تتزايد باطراد، برغم تعدد العصور وتنوعها من عصر الكهرباء لعصر الذرة لعصر الفضاء.. الا أن الحديد لم يزل عصب كل تقدم، وساعد كل حضارة، ومقياس تقدم الشعوب. فالأمم المتحضرة أكثر الأمم استخداما للصلب. وبرغم وجود بدائل للحديد اليوم الا أن هذه البدائل تخدم في محيط محدود من أغراض استخدام الحديد، بينما الأنواع العديدة من الصلب أكثر شمولا وتنوعا في استخداماتها، بما لا يدع مجالا للاستغناء عنها.

وتمتلك الدول العربية نصيبا لا بأس به من احتياطيات خام الحديد تبلغ حسب البيانات المتوافرة حاليا أكثر من عشرة آلاف من ملايين الاطنان، وتشير الشواهد الجيولوجية، والمعلومات غير المتكاملة الى احتمالات مستقبلية، في عدد من البلاد العربية، تضيف الى احتياطيات الوطن العربي من الحديد الكثير، بحيث يمكن القول بوجود رصيد اضافي مؤمل فيه، يبلغ بضعة آلاف من ملايين أخرى من الاطنان وخاصة في السعودية (منطقة الصواوين)، وفي جنوب السودان، وفي موريتانيا (منطقة الزويرات). والجدول ١٧ يبين الاحتياطيات المحسوبة عام ١٩٧٤، لخام الحديد في بعض التراب العربي:

الدولة	الاحتياطي بمليون الطن	الدولة	الاحتياطي بميلون الطن
جمهورية الجزائر الديمقراطية الشعبية	٤٤٧٧	جمهورية موريتانيا الاسلامية	٤٨٨
الجماهيرية الشعبية الليبية	٣٠٨٢	جمهورية السودان الديموقراطية	١٠٧ ـــ ١٤٨

جمهورية مصر العربية	٨٢٢ ــ ٩٨٢	المملكة المغربية	١١٨
المملكة العربية السعودية	٥٢٩	الجمهورية العربية السورية	١١٦
الجمهورية التونسية	٥٠٠		
		الاجمالي العام المحسوب	١٠٣٠٤ــ ١٠٥٠٥

جدول ــ ١٧ احتياطيات خام الحديد في بعض البلاد العربية

يقارن هذا باجمالي الاحتياطي العالمي المحسوب لخامات الحديد، والمقدر في عام ١٩٧٢، وبشقيه المؤكد والمحتمل ٧٧٣٤٣٨ مليون طن.

وكذلك يقارن الانتاج العربي من خامات الحديد والمقدر في عام ١٩٧٥ بـ (١٦,٧٥ مليون طن) بالانتاج العالمي لنفس العام (٨٧٥ مليون طن) (فيتضح من ذلك) أن الدول العربية تمتلك ٦,٥٦٪ من جملة الاحتياطيات المحسوبة لدول العالم الثالث، بينما هي تمتلك ١,٣٧٪ من جملة الاحتياطيات العالمية ككل. وهي نسبة واضحة الضآلة، ولكن لا ننسى أن كل الاحصائيات العالمية والعربية انما تغطي الخامات الواقعة في سمك من القشرة الارضية لا يتعدى عمقه ثمانمائة متر، بينما تشير الدلائل الفنية الى احتمال وجود خامات الحديد على عمق أكثر من ٨٠٠ متر وحتى ١٥٠٠ متر من القشرة الارضية. كذلك فان البحث الجيولوجي لم يزل في بعض بلادنا العربية يحبو، و ينتظر منه الكثير. وما زال مجال الاكتشافات واسعاً.

أما من حيث الانتاج العربي من خام الحديد، فهو حوالي ٨٪ من اجمالي انتاج الدول في العالم الثالث، كما يمثل ١,٨ ــ ١,٩٨٪ من اجمالي الانتاج العالمي، وتقوم دول العالم الثالث في مجموعها بسد احتياجات الدول الصناعية

في العالم الغربي. ففي عام ١٩٧٠ مثلا لم تستهلك دول العالم الثالث من جملة انتاجها من خامات الحديد الا ١٧٪ فقط، وتحول الباقي للتصدير، لكي يعاد ثانية مصنعا، مع الفروق الهائلة في الأسعار، وتقع مور يتانيا في مقدمة الدول العربية المنتجة لخام الحديد، وتقوم بتصدير كافة انتاجها (بلغت صادرات عام ١٩٧٤ أكثر من عشرة ملايين طن). ولا تصدر مصر شيئا من انتاجها، بينما تصدر الجزائر انتاجها من الخام، فيما عدا احتياجات التصنيع المحلي، وكذلك الحال في تونس حيث يخصص جزء من انتاج الخام للتصنيع المحلي، و يصدر الباقي وهو أكثر من ٥٠٪ من انتاجها.

ولقد ذكرنا احتياطيات خام الحديد في دول تسع من دول العالم، لكن الدول العربية المنتجة لخام الحديد خمس فقط، تقوم منها ثلاث هي الجزائر وتونس ومصر بتصنيع محلي لكل أو جزء من الخام المنتج، وتعتبر صناعة الحديد الزهر الغفل من خام الحديد. هي الصناعة الأم لكافة صناعات الحديد والصلب (الفرعية) في تلك البلاد، وبجانب هذه المصانع التي تعتمد أساسا على خامة أكاسيد الحديد المحلية فهناك عدد من المصانع تعتمد على صهر الحديد الخردة الذي يستورد معظمه، وتقوم عليه مصانع في الجمهور ية الجزائر ية (٤ مصانع)، وفي الجمهور ية التونسية (مصنع واحد)، وفي الجماهير ية الليبية (مصنع واحد)، وفي جمهور ية مصر العربية (٤ مصانع) وفي المملكة الاردنية الهاشمية (مصنعان)، وفي الجمهور ية العربية السور ية (مصنع واحد)، وفي الجمهور ية العراقية (مصنع واحد)، وفي دولة الكو يت (مصنع واحد)، وفي الجمهور ية اللبنانية (٤ مصانع)، وفي المملكة العربية السعودية (مصنع واحد)، حتى عام ١٩٧٧.

وتشير البيانات والاحصاءات الى ضعف طلب الأمة العربية على الصلب ومنتجاته، برغم أن استهلاك الفرد من تلك المنتجات يعد مقياسا حضار يا في حد ذاته، ولقد أمكن احتساب متوسط استهلاك الفرد العربي في العام من منتجات الصلب بالكيلوجرام كما في جدول ١٨.

	عام ١٩٦٥	عام ١٩٧٠	عام ١٩٧٥	عام ١٩٨٠
عدد سكان العالم العربي (مليون نسمة)	١٠٩,٠	١٢٥,٠	١٤٥,٠	١٦٧,٠
اجمالي الاستهلاك الظاهري (مليون طن)	٢,٣	٣,٢	٤,٧	٦,٣
متوسط استهلاك الفرد (كيلوجرام/عام) في العالم العربي	٢٠,٣	٢٥,٤	٣٢,٥٨	٣٧,٥
متوسط استهلاك الفرد على المستوى العالمي	١٦٠,٠			
متوسط استهلاك الفرد في الدول الصناعية	٥٠٣,٠			
متوسط استهلاك الفرد في الدول النامية	٢٠,٠			

جدول ١٨ متوسط استهلاك الفرد العربي سنويا من الصلب.

والطاقات الحالية والمقترحة للتوسعات في المصانع العربية القائمة للحديد والصلب وحتى عام ١٩٨٠ هي ٤,٦٣ مليون طن. واذا أريد للأمة العربية في عام ٢٠٠٠ اللحاق بالدول الصناعية فان نصيب الفرد لن يقل عن ٣٠٠ كيلوجرام في العام، مما يستلزم انتاجا قدره ١٠٥ مليون طن من الصلب العادي في العام. وهذا يعني ٢١٠ ــ ٢٥٠ مليون طن خام حديد. ونظرة الى رصيدنا المعروف حاليا من خامات الحديد، وهو أكبر من عشرة بليونات من الأطنان، يظهر لنا أننا يمكننا بهذه الاحتياطيات الاستمرار في الانتاج بهذا المعدل مدة ٤٠ ــ ٤٧ عاما، أما اذا كان المعدل ٣٥ مليون طن من الصلب في العام فهي تكفي مدة ١٢٥ ــ ١٣٤ سنة.

والمواد الأولية التقليدية اللازمة لصناعة الصلب العادي تشمل: خامات حديد ــ فحم الكوك ــ الفحم الحجري ــ الحجر الجيري ــ الحراريات اللازمة لتبطين الفرن، ولا شك أن أهم حدث تكنولوجي عالمي في صناعة الصلب يرتبط ارتباطا فعالا ومؤثرا بصناعة الصلب العربية هو طريقة الاختزال الغازي لخامات الحديد ــ أي باستخدام الغازات المختزلة، بدلا من الفحم في انتاج الحديد. هذه

الغازات أساسها الايدروجين وأول اكسيد الكربون، ويمكن الحصول عليها من الغازات الطبيعية والنفايات البترولية، وبجانب وفرة البترول والغاز في العالم العربي فان تلك الغازات تمتاز عن الفحم بكونها أعلى في الطاقة الحرارية والاختزالية، مع كونها أقل تكلفة، وأسهل في المعاملة والنقل (العرب يمتلكون ١٣,٨٥ ٪ من الاحتياطي العالمي للغاز الطبيعي بحسب احصاءات ١٩٧٣).

وخامات الحديد العربية بصفة عامة، عالية الشوائب، وصعبة في التركيز، الا أن الاختزال الغازي ييسر الاستفادة منها.

ولا يمكن أن نمضي دون أن نوضح دور الفحم في العملية الميتالورجية والتعدينية والصناعية. فذاك استخدام يستهدف غرضين هامين هما: ١) أن يكون الفحم مصدرا للطاقة الحرارية في تلك العمليات، ٢) أن يكون عاملا هاما من عوامل الاختزال الضرورية في مثل هذه الصناعات، وكل ذلك حقائق معروفة وثابتة، ناقشها العلم في محاولة للتغيير كالآتي:

إن قيمة الفحم كمصدر للطاقة الحرارية انما تتوقف على حرارته النوعية؛ تلك التي تتراوح بين ستة آلاف وثمانية آلاف كيلو كالوري للكيلوجرام الواحد من الفحم، أما البترول فيعطي قدرا ما بين تسعة آلاف واثنى عشر ألف كيلو كالوري للكيلوجرام الواحد، تلك هي القيمة، أما التكاليف فهي في حالة البترول أقل بكثير منها في حالة استخراج الفحم، مما يرجح كفة استخدام البترول، وبالاضافة الى ذلك فان كيلوجراما واحدا من عنصر الكربون، ذلك الذي يحتويه الفحم ويجعل منه عاملا هاما يمكنه أن يختزل وزنا قدره ٤,٤٤ كيلوجرام من اكسيد الحديد في خاماته، ليعطي في النهاية وزنا قدره ٢,٩٨ كيلوجرام من الفلز. أما الكيلوجرام الواحد من عنصر الايدروجين ذلك الذي يحتويه البترول ويجعل منه بذلك عاملا مختزلا هاما، فيمكنه أن يختزل ٢٦,٦ كيلوجراما من أكسيد الحديد في خاماته ليعطي في النهاية وزنا قدره ١٩,٩٠ كيلوجراما من الفلز.

ولكن عنصر الكربون في الفحم تتراوح قيمته ما بين ٧٣٪ و ٨٦٪ بحسب نوعية الفحم، مما يؤدي الى استخدام كميات كبيرة وزنا، تشغل مساحات أكبر حجما في الأفران، وفي قول آخر إن قوة اختزال الفحم من ٧٣ الى ٨٦٪ فقط. أما البترول فبجانب الفحم البترولي الناتج عنه عند معالجته حراريا، قوته الاختزالية تصل من ١٠٩,٧ الى ١٧٢,٥٪ تبعا لنسبة الايدروجين فيه. من هنا كان البترول أجدى وأوفر في صناعة الحديد على النحو التالي :

- امكان رفع انتاجية الفرن الواحد بنسبة تتراوح ما بين ١٠ الى ١٥٪.
- توفير حوالي ١٠٪ من فحم الكوك اللازم لتشغيل الأفران العالية.
- مرونة تشغيل الافران وخفض معامل قاعدية الخبث.

فلزات سبائك الصلب :

لقد أضحت صناعة السبائك أو الصلب المتخصص في عصرنا هذا هامة للغاية، وهناك نسبة متعارف عليها بين انتاج الصلب المتخصص وانتاج الصلب العادي تكون عادة من ٥ الى ١٠٪. و يلزم لصناعة الصلب الخاص هذا ــ أو المسبوكات ــ عناصر مثل المنجنيز ــ الكروم ــ التيتانيوم ــ الفانديوم ــ المولبيدنم ــ التنجستن ــ النيكل ــ الكولمبيوم النيوبيوم).. فما خطب هذه العناصر في وطننا العربي لا تكون ركيزة أساسية لصناعة هي للحضارة بمثابة العمود الفقري للانسان ؟ وفيما يلي استعراض لوجود خامات تلك الفلزات..

المنجنيز:

قدر الاحتياطي العالمي من خام المنجنيز في أوائل السبعينات بنحو ٦٥٠٠ مليون طن، وقدر الاحتياطي المؤمل فيه بمقدار ٧٧٠٠ مليون طن، كما قدر الاحتياطي الافتراضي للخام بنحو عشرة آلاف مليون طن. أما خامات المنجنيز في البلاد العربية فيمثلها جدول ١٩ بحسب الوفرة.

البلد	مواقع الخامات	الاحتياطات	الانتاج بالطن
المملكة المغربية	امينى ــ بوعرفة ــ تو ين	بضعة ملايين من الاطنان	١٧٤٨٠٠
جمهورية مصر العربية	غرب شبه جزيرة سيناء ـ علبة على ساحل البحر الاحمر	ـــــ	بضعة آلاف
جمهورية السودان	جبال البحر الاحمر في الجنوب	بضعة ملايين من الاطنان	
المملكة الاردنية الهاشمية	وادى سلاوان ووادي عرفة ووادي حنانا	خمسة ملايين من الاطنان + ١٢ مليون طن مؤمل فيها جيولوجيا	
فلسطين	تمناع		
الجزائر	جبل قطار على الحدود المغربية	٩٠٠ ألف طن مؤكد + ٤٥٠ ألف طن بها زرنيخ	
الجمهورية السورية	رأس البسيط قرب اللاذقية وعند انطاكية	بضعة عشرات من آلاف الاطنان	

جدول ــ ١٩ ترتيب الدول العربية بحسب مقدار خام المنجنيز بها.

كما توجد شواهد جيولوجية على وجود المنجنيز في بلاد عربية أخرى، لم تقدر قيمتها الاقتصادية بعد، مثل ليبيا (وادى نعلوت ووادي الشاطيء) وتونس (خديسات وتوبورنيك وجبل باطوم وجبل العزيزة)، والصومال (عداد وصلاوبل بين بربر والشيخ)، والعراق (المضبة الصحراوية)، وفي اليمن الديمقراطية (عند حضرموت). وتوجد مصادر غنية للمنجنيز في قيعان المحيطات والبحار (كالبحر الأحمر)، الا أن هناك مشاكل تكنولوجية وقانونية شائكة في سبيل الاستفادة منها، وعلى كل حال فان مصادر المنجنيز في اليابسة ستستمر قادرة على الوفاء باحتياجات العالم لفترة طويلة دون اللجوء اضطراريا الى عقد المنجنيز البحرية.

النيكل:

موارد العالم من النيكل تأتي اما من خامات كبريتورية أو من صخور اللاتيرايت، وتبلغ الاحتياطيات في النوعية الأولى ألفي مليون طن، تحتوي على نسبة من الفلز متوسطها ١٪ بجانب سبعة آلاف مليون طن، نسبة الفلز فيها ٠,٢ وتبلغ احتياطيات العالم من النوعية الثانية من الخامات خمسة آلاف مليون طن، متوسط نسبة الفلز فيها ١٪. كما يوجد الفلز على شكل منتشرات في نوعية من الصخور (بريد وتايت)، موزعة في العديد من بلاد العالم، الا أنه من الصعب استخلاصها بتكنولوجية اليوم، ولعلها في المستقبل تضاعف احتياطيات العالم من هذا الفلز السبائكي الهام. ولقد بلغ الانتاج العالمي في منتصف السبعينات نحو ١٢٠٠ مليون رطل من الفلز النقي.

والبيانات عن وجود النيكل اقتصاديا في العالم العربي شحيحة حاليا، الا أنه عرف في عمان (الجبل الأخضر) وفي اليمن الديمقراطية، وفي السودان قرب الحدود الاثيوبية، وفي المغرب (في منطقة بوعزر بجنوب الأطلسي) وفي مصر في منطقة أبوسويل بالصحراء الشرقية وفي جزيرة الزبرجد بالبحر الاحمر، وفي السعودية (منطقة سوق الخميس الغربية).

الكروم :

يمتلك العالم احتياطيات من خام هذا الفلز تزيد عن ٧,٥ آلاف مليون طن كاحتياطيات محسوبة ومؤمل فيها وافتراضية، وهي بشكل عام احتياطيات لا تدع مجالا للقلق علي الوفاء باحتياجات الصناعات مستقبلا. والانتاج العادي يزيد قليلا عن سبعة ملايين طن سنويا. وللدول العربية نصيب من تلك الاحتياطيات لخامات فلز الكروم، ففي السودان يوجد الخام في منطقة قلع النحل بمديرية كسلا والانجسنا على حدود اثيوبيا (حوالي مليون طن و يستغل حاليا بمعدل حوالي ٢٠ ألف طن سنويا، تصدر جميعها. وكذلك في عُمان (الجبل الأخضر) والأمل معقود على هذه المنطقة كواحدة من أضخم مناطق الخامات في البلاد العربية، وفي سوريا (البسيط في الشمال من اللاذقية)، وعرف كذلك في العراق (شمال وشرق السليمانية)، وعرف في اليمن الديمقراطية وفي المملكة العربية السعودية (جبل الموسك والعيس وجبل سمراء طلوحة، وجبل صخرة وجاسن). وعرف في مصر في عدسات صغيرة متناثرة في الصحراء الشرقية، حيث يبلغ الانتاج السنوي بضعة مئات من الاطنان سنويا تستهلك للصناعة المحلية.

الكوبالت :

تعتبر خامات هذا الفلز الحاوية على ٠,٠١ ٪ منه على الأقل خامات اقتصادية، ولقد قدرت احتياطات العالم من عنصر الكوبالت في خاماته في أوائل السبعينات بنحو خمسة ملايين طن، وهناك احتمالات لمصادر مؤملة وافتراضية كبيرة، كما أن هناك عقد المنجنيز في قيعان البحار والمحيطات والتي تحتوي على نسبة من هذا الفلز، حتى لقد قدرت كميات فلز الكوبالت الموجود في تلك العقد في قاع المحيط الهادي وحده بنحو ٥,٨ مليون طن، وكذلك يوجد الكوبالت في بعض الصخور فوق القاعدية المنتشرة في العالم. وقد بلغ الانتاج العالمي من الكوبالت في عام ١٩٧٥ نحو ١٩٤٠٠ طن، أما موقف هذا الفلز في العالم العربي فان منطقة بوعزّر بجنوب المغرب تعتبر أهم منطقة له. كما أن لها

أهميتها كذلك في الانتاج العالمي، حيث أضافت له في عام ١٩٧٥ نحو ١٨٩١ طنا، صدرت جميعها، وقد عرف الكوبالت أيضا في السودان وفي مصر، ومن المرجح العثور عليه في الجبل الأخضر بعمان وفي منطقة الأحجار بجنوب الجزائر.

الموليبدنم :

تعتبر خاماته ذات قيمة اقتصادية، اذا ما احتوت على ٥٠٠ جزء في المليون (أي ٠,٠٥ ٪) فأكثر من عنصر الموليبدنم حسب الظروف الاقتصادية الراهنة، واذا ما كان هذا الفلز هو المقصود بذاته. أما اذا كان ناتجا ثانو يا فالنسبة تكون أقل من ذلك بكثير. و يقدر الاحتياطي العالمي المحسوب بحوالي ٦٣ الف مليون رطل من الفلز في خاماته (أي حوالي ٣١ مليون طن موليبدنيوم). كما يقدر الاحتياطي المؤمل فيه بحوالي ألف مليون طن من الفلز. وكان الاستهلاك العالمي في منتصف السبعينات حوالي ٢٠٠ مليون رطل.

والمعلومات قليلة عن تواجدات فلز الموليبدنم في العالم العربي، الا أنه عرف في السودان (عند سبالوقه شمال الخرطوم وفي حفرة النحاس). وعرف في السعودية (في وادي جرسة وصخيبرة وعبلة وكرسن والكشيمية ووادي سبشة وسوق الخميس ومنطقة حامض). وعرفت كذلك خامات الموليبدنم في المملكة المغربية (قرب أزيجور بالاطلس المراكشي) وعرفت في مصر في الصحراء الشرقية (شمالها ووسطها في منطقة حمرة عكارم). وفي هذه المنطقة الأخيرة (حمرة عكارم)، عملت تقديرات لعلها الوحيدة التي أجريت على خام للموليبدنم في العالم العربي، أسفرت عن تحديد ٨ ملايين من الاطنان تحتوي على ٠٣١, ٪ من الفلز. وبشكل عام فان الموليبدنم — برغم أنه لم يلق بعد ما يستحقه من اهتمام — الا أن احتمالاته مزدهرة في عدد من البلاد العربية وخاصة تلك التي تشترك في صخور الدرع العربي — النوبي.

التنجستن :

يبلغ الاحتياطي العالمي المحسوب (تقديرات عام ١٩٧٢) نحو ٢٥٠ مليون

طـن مـن أكسيد هذا الفلز، وكان الانتاج العالمي خلال عام ١٩٧٥ نحو ٤٣ ألف طـن مـن فـلـز الـتـنـجـستن الـموجود بالخام، وقد عرف التنجستن في بعض البلاد الـعـربية واستغل أحيانا على نطاق محدود، ولكنه لم يدخل في أي صناعة محلية، فـفـي الـسـودان يـوجـد التنجستن في حلايب وسنكات بجبال البحر الاحمر وفي مـنـطـقـة سـبـالـوقـة شـمـال الخرطوم، وفي المغرب يوجد في منطقة ولمز بالمغرب الأوسـط، وفـي أزيجور فـي الاطـلـس المراكـشي، حيث استغل لفترة قصيرة في الحرب العالمية الثانية، وفي الجزائر عرف التنجستن أيضا في بليليتا قرب عنابة، وكـان قـد استغل كذلك قبل الحرب العالمية الثانية، وكذلك في منطقة الأحجار بـالـصحراء الجزائرية، وعرف التنجستن أيضا في مصر، في مواقع صغيرة متناثرة بـالـصـحـراء الشرقية، حيث استخرجت منه بضع عشرات من الأطنان من الخام المركز، ثم تـوقـف الانـتـاج منذ عام ١٩٥١. و يوجد التنجستن أيضا في المملكة الـعـربية السعودية، في مناطق صخيرة والطائف والكشيمية وجبل خداع وجبل المطبق ومنطقة حامض.

الفانديوم:

مـصـادر هـذا الـفـلـز مـتـنـوعـة، منها: خامات الفاندات وخاصة في الحجر الـرملي، والفوسفات، والمواد الاسفلتية من بقايا تكرير البترول، ثم من خامات الحـديـد (المـاجـنـيـتـايت التيتاني)، والاحتياطيات العالمية لاهم الخامات ذات الـرصـيد المحسوب كما قدرت في بداية السبعينات كانت حوالي ١٤ ألف مليون طـن، بهـا مـن الـفـلـز ما قدر بنحو عشرة ملايين طن، وهي موارد للفانديوم تكفي الـعـالم بمـعـدل استهـلاكـه الحـالـي لبضعة مئات من السنين (المعدل السنوي عام ١٩٧٣ كـان نحـو ٣٥ مليون رطل من الفلز في خاماته). والفانديوم منتشر تواجده في البلاد العربية وان يكن في حاجة الى مزيد من البحث والتقدير.

النيوبيام والتنتالام:

والـنـيـوبـيـام (الـكـولمبيام) والتنتالام، عنصران توأمان متلازمان في معدن

واحد تختلف فيه نسبة أحدهما الى الآخر من صفر الى مائة في المائة. والاحتياطيات العالمية المحسوبة لهذين الفلزين في خاماتهما هي ١٤ مليون طن لأكسيد الكولمبيام و٧٢ ألف طن لاكسيد التنتالام. يضاف الى هذا رصيد مؤمل فيه يساوي الرصيد المحسوب، وما زال النيوبيام والتنتالام في العالم العربي شيئا جديدا لم يلق العناية والاهتمام الكافي، الا أن وجودهما قد تأكد في بعض البلاد العربية. ففي الصومال توجد هذه الخامات في مناطق وادي هنوينة بين بربر وهرجيسة. وفي السعودية في منطقة القريات بالدرع العربي وفي مصر في مناطق أبودباب والنويبع بالصحراء الشرقية وقد درست هاتان المنطقتان بتفصيل أتاح اعطاء تقديرات لاحتياطياتها على النحو التالي: أبودباب (حوالي ١٣ ألف طن اكسيد تنتالام ونحو ٥,٥ آلاف طن أكسيد نيوبيام)، النويبع (حوالي ١٣ ألف طن أكسيد تنتالام ونحو ٧,٥ آلاف طن أكسيد نيوبيام)، وهي كميات كبيرة بالمقاييس العالمية، ولم تدرس بعد اقتصاديات الاستخراج وتشير الشواهد الجيولوجية الى احتمال العثور على هذين المعدنين في اليمن الديمقراطية وجنوب السودان والصحراء الجزائرية والاطلس المغربي.

تلك كانت نظرة سريعة على ثروات البلاد العربية من الحديد وفلزات سبائك الصلب ولقد تبين من العرض السابق أن الأمة العربية لديها خامات الفلزات التي تدخل في صناعة الحديد والصلب العادي والخاص وأن ارصدتها من تلك المعادن تسمح تماما بتطوير تلك الصناعات فيها، فما هي الكميات اللازمة من هذه الفلزات اذا ما أريد للعالم العربي أن تكون له في المستقبل صناعة صلب خاص؟ نأخذ ذلك من المقاييس العالمية، ففي عام ١٩٧٤ مثلا كان الانتاج العالمي من فلزات السبائك الحديدية والكميات المستخدمة منها لصناعة الصلب كما في جدول ٢٠.

فلزات السبائك الحديدية	الانتاج العالمي بالطن	النسبة المستخدمة في صناعة الحديد والصلب
المنجنيز	٢٥,٠٠٠,٠٠٠ خام	٨٠ ٪
النيكل	٦٠٠,٠٠٠ فلز	٤٠ ٪
الكروم	٧,٣٠٠,٠٠٠ خام	٦٥ ٪
الكوبالت	٢٤,٥٠٠ فلز	٥٠ ٪
الموليبدنم	٨٠,٠٠٠ فلز	٧٠ ٪
التنجستن	٤٣,٨٠٠ فلز	٢٥ ٪
الفاناديوم	٣٥,٢٠٠ فلز	٨٠ ٪
النيوبيوم (كولومبيام)	١٢,٧٠٠ فلز	٢٠٠٠ طن خام

جدول ــ ٢٠ الانتاج العالمي من فلزات السبائك الحديدية والمستخدم منها في صناعة الصلب عام ١٩٧٤.

وكان اجمالي الانتاج العالمي من الحديد والصلب في هذا العام (١٩٧٤)=٧١٠ مليون طن.

وقياسا على ذلك قدر حساب احتياج صناعة الصلب الخاص في العالم العربي عام ٢٠٠٠ من هذه الفلزات. وقياسا على نسب الاستخدام المتبعة في الصناعة العالمية حاليا، كما في جدول ٢١.

فلزات السبائك الحديدية		توقع احتياجات الدول العربية على اساس ثلاثة معدلات انتاجية هي:		
		١٤ مليون طن صلب سنويا	٣٥ مليون طن صلب سنويا	١٠٥ مليون طن صلب سنويا
منجنيز	خام	٤٠٠,٠٠٠	١,٠٠٠,٠٠٠	٣,٠٠٠,٠٠٠
نيكل	فلز	٤,٨٠٠	١٢,٠٠٠	٣٦,٠٠٠

كروم	خام	٩٤,٩٠٠	٢٣٧,٢٥٠	٧١١,٧٥٠
كوبالت	فلز	٢٥١	٦٢٨	١٨٨٢
موليبدنيوم	فلز	١,١٢٠	٢,٨٠٠	٨٤٠٠
تنجستن	فلز	٢٢٠	٥٥٠	١٦٥٠
فاناديوم	فلز	٥٦٠	١,٤٠٠	٤٢٠٠
نيوبيوم (كولمبيوم)	فلز	٤٠	١٠٠	٣٠٠

جدول ٢١ احتياج صناعة الصلب الخاص في الوطن العربي عام ٢٠٠٠ من فلزات السبائك الحديدية.

النحاس :

النحاس من أكثر الفلزات فائدة للجنس البشري ولم يسبقه في قدم الاستخدام الا الذهب حتى ليقدر أن مجموع ما استخرج من باطن الأرض من فلز نحاس من خاماته منذ بدأ الانسان استخدامه لهذا الفلز حتى الآن بنحو ١٩٠ ــ ١٩٥ مليون طن، وهو كما رأينا يتمتع بمزايا عديدة واستخدامات متنوعة، و يكاد الاحتياج الى النحاس يفوق انتاجه، لولا استخدام بعض الفلزات الأخرى كبدائل، مثل الالمنيوم وغيره.. وتقع ٧٠ ٪ من خامات النحاس المحسوبة في أربعة أحزمة معدنية رئيسية في العالم هي : خامات النحاس البورفيري في شيلي وبيرو، وخامات النحاس البورفيري في جنوب غرب الولايات المتحدة الامريكية، وخامات النحاس الرسوبية في زائير وزامبيا، ثم خامات النحاس من النوعين في الاتحاد السوفييتي، أما النسبة الباقية فمن أماكن أخرى متفرقة في العالم، و يقدر اجمالي المصادر العالمية للنحاس في خامات محسوبة بنحو ٣٤٠ مليون طن فلز في خاماته، ونحو ٤٠٠ مليون طن فلز في خامات مؤمل فيها جيولوجيا، ثم ٣٨١ مليون طن فلز النحاس في خامات موارد غير اقتصادية حاليا، وقد تكون اقتصادية مستقبلا، ولقد قدر أن الاحتياطيات المحسوبة تكفي العالم مدة ٥٠ عاما، بمعدل استهلاك سنوي مقداره نحو ٦,٩ ملايين طن و بنفس هذا

المعدل فان الاحتياطيات المؤمل فيها جيولوجيا تكفي مدة اضافية، تقدر بنحو ٥٨ عاما أخرى، يضاف الى ذلك الموارد غير الاقتصادية بتكنولوجيا اليوم، ولعلها في الغد تصبح اقتصادية الاستغلال.. وكما علمنا أيضا فان خامات النحاس قد تحتوي أحيانا على عناصر قابلة للاستغلال، تزيد من اقتصاديات التشغيل، مثل: الذهب والفضة والموليبدنم والكوبالت والرصاص والزنك.. الخ كما أن النحاس في حد ذاته قد يكون عنصرا أساسيا في الخام أو ثانويا.

وموقف العالم العربي من خامات هذا الفلز قد يكون أحسن حالاً من غيره بالنسبة للخامات الفلزية الأخرى، من حيث وفرة البيانات عن الاحتياطيات، وتبلغ كميات الخامات التي أجريت لها تقديرات لاحتياطياتها في العالم العربي عام ١٩٧٤ حوالي ٣٠٠ مليون طن من الخام، تقع بحسب الوفرة في المملكة الأردنية الهاشمية (٢٠٠ مليون طن)، والمملكة المغربية (٤٣ مليون طن)، والمملكة العربية السعودية (٢٣,٢ مليون طن) وجمهورية موريتانيا الاسلامية (٢٣ مليون طن) وجمهورية السودان (٩,٣ ملايين طن) ثم جمهورية مصر العربية (مليون طن واحد)، واذا اعتبر متوسط نسبة النحاس في هذه الخامات ١,٥ ٪ فان الخام المحسوب يحتوي على ٤,٥ ملايين طن من فلز النحاس، ويمكن أن ترتفع هذه التقديرات الى ضعفها، مع استمرارية الاستكشافات حتى نهاية هذا القرن. وذلك بناء على ما هو موجود ومحسوب من نحاس في الأجاج الساخن في قاع البحر الأحمر، وما يمكن حسابه مستقبلا من خامات مماثلة في اليابسة وتحت الماء، والقضية هي اذن قضية التكنولوجيا والتفاعل مع المناخ الاقتصادي. و يبلغ الانتاج العربي نحو ١٨ ألف طن تصدر جميعها.

معنى ذلك أن العالم العربي يمتلك فقط ١,٣٥ ٪ من مصادر النحاس المحسوبة في العالم، بينما يمتلك العالم الثالث أكبر رصيد من خامات النحاس عالميا، ولو حسبنا عدد سنوات الاستنزاف من احتياطي خامات العالم الثالث بمعدل الانتاج الحالي لوجدت تزيد عن مثيلتها للدول العربية بمقدار ١,٦ مرة. أما اذا اقتصر العالم الثالث في انتاجه على سد احتياجاته فقط فان عدد سنوات

استـنـزافـه لهذه الاحتياطيات يزيد عن مثيلتها للدول العربية بمقدار ثلاثين مرة. انها قضيـة تـكـون عـلـى أسـاسـها مجلس حـكـومات الدول المصدرة للنحاس (C.I.P.E.C) عـلـى غـرار مـنـظـمـة (O.P.E.C.) عـلاجـا لمشكلة الخامات الأولية، واستنزافها وأسعارها، ودورها في التنمية الاقتصادية.

و يـعـتبر استهلاك الـنـحـاس مقياسا حضاريا، فهو في الدول الصناعية عامة ٦,٣ كـيـلـوجـرامات /فرد/ سنة، وهو في الدول الصناعية الغربية بالذات ٧,٧ وفـي الـدول الـشـيـوعية المتقدمة ٣ ــ ٤ وفي غيرها ١,٢، بينما استهلاك الفرد في الـدول الـنـامية ٠,١٧ كيلوجراما /فرد/ سنة. وفي عام ٢٠٠٠ سوف يبلغ تعداد الأمـة الـعـربية حوالي ٣٥٠ مليون نسمة. واذا كان معدل استهلاك الفرد العربي سيبقى في حدود متوسط الدول النامية (٠١٧,) فان الاحتياج السنوي من فلز الـنـحـاس سـيـكـون ٥٩,٥ ألـف طـن، أما اذا أريد للفرد العربي أن يبلغ الحد الأدنى لمعدل استهلاك الفرد في الدول المتقدمة (كيلوجرام واحد) فان الاحتياج الـسـنـوي سـيـبـلـغ ٣٥٠ ألف طن، ومن ثم فانه يلزم البدء من الآن بتنمية الموارد الموجـودة فـي العالم العربي، وخاصة الاردن والسعودية والسودان، بالاضافة الى الخامات الموجودة في قاع البحر الأحمر.

الرصاص والزنك:

فـلزان، جئنا بهما معا لتلازم معادنهما عادة في الطبيعة، وهما أيضا من المعادن الـقـديمة في حياة الانسان، ولقد قدرت احتياطيات الرصاص المحسوبة في أوائل الـسـبـعـيـنـات عـالميا بحوالي ١٤١ مليون طن، مقدرة بفلز الرصاص في خاماته، وهـنـاك مـصـادر اضـافـيـة مؤمل فيها تبلغ نحو ١٥٠٠ مليون طن من فلز الرصاص مـتنوعة المصادر، أما الاحتياطيات العالمية من الزنك في نفس الفترة، مقدرة بفلز الـزنـك فـي خـامـاتـه، فبلغت نحو ٧٣٥ مليون طن، يضاف الى ذلك احتمالات متعددة أخرى من عدة مصادر، بعضها غير اقتصادي في الوقت الحاضر، والبعض الآخـر مـؤمـل فيه، وهي في اجمالها تبلغ ٤٨٥٠ مليون طن من هذا القدر نحو ٧٥٠

مليون طن من عقد المنجنيز في قيعان بحار ومحيطات العالم ، ونحو ٦٣ مليون طن من الطينات الساخنة كالتي في قاع البحر الاحمر.

أما الموقف العربي من هذين الفلزين فمغلف بالضباب نوعاً ما لعدم نشر الكثير من البيانات والاحصائيات للاحتياطيات المحسوبة ، وبشكل عام فان اجمالي الاحتياطي المحسوب لفلز الرصاص في خاماته بالبلاد العربية يقدر بنحو ٢٫٤١ مليون طن ، ونحو ٣٫١٧ ملايين طن من فلز الزنك في خاماته كذلك . تضاف الى ذلك تقديرات بلغت ٨٠ ألف طن فلز رصاص و٢٩٠ ألف طن فلز زنك ، في خامات قاع البحر الأحمر. وتتوزع تلك الاحتياطيات ــ مقدرة بألف الطن فلز في الخام ــ على البلاد العربية بحسب وفرتها على النحو التالي : المملكة المغربية (١٦٥٧ رصاص و٩٣٢ زنك) والجمهورية الجزائرية (٣٢٨ رصاص و١٣١٠زنك) ، والجمهورية التونسية (٣٠٠ رصاص و١٧٠ زنك) ، وجمهورية مصر العربية (٨٩ رصاص و١٧١ زنك) ، والمملكة العربية السعودية (٤٣ رصاص و٥٨٣ زنك) ، وفي خامات قاع البحر الأحمر (٨٠ رصاص و٢٩٠ زنك) .

تلك هي الاحتياطيات ، أما الانتاج فهو بالنسبة للدول غير الشيوعية بتقديرات عام ١٩٧٥ كالآتي : ٢٫٥٣ مليون طن رصاص و٤٫٥ ملايين طن زنك في خاماته . وتستهلك الدول الصناعية بصفة عامة (شرقية وغربية) نحو ٨٩٫١٪ من انتاج الزنك و٨٨٪ من انتاج الرصاص ، بينما تستهلك الدول النامية عامة ١٠٫٩٪ من الانتاج العالمي للزنك ، ١٢٪ من الانتاج العالمي للرصاص ، وهو أقل من نصف ما تنتج من الخام ، لتقوم بعد ذلك باستيراد فلزات مصنعة ونصف مصنعة ، وبالنسبة للانتاج العربي من الرصاص والزنك فان لدول المغرب الثلاث تونس والجزائر والمغرب أقداماً راسخة في تعدين هذين الفلزين منذ عشرات السنين ولكن الانتاج العربي بشكل عام لا يتعدى ٠٫٨٦٪ من الانتاج العالمي للزنك، ٢٫٦٨٪ من الانتاج العالمي للرصاص ، يصدر معظمه لتستعيده الدول

العربية مصنعاً أو نصف مصنع ، حتى لقد بلغت وارداتها حوالي ١٠ ــ ١٥ ألف طن زنك و٣٠ ألف طن رصاص سنوياً .

و يبلغ متوسط استهلاك الفرد على الصعيد العالمي حسب تقديرات بداية هذا العقد نحو ١٫٣٧ كيلوجرام/سنة زنك ، وكيلوجرام واحد/سنة رصاص . ولو أخذت الدول العربية بهذا المعدل لكان المفروض أن يبلغ مجموع استهلاكها السنوي من الرصاص ١٣١ ألف طن ، ومن الزنك ١٧٩٫٥ ألف طن . وذلك يعني أن معدل استهلاك الفرد العربي في السنة ١/٨ المعدل العالمي للرصاص و ١/٦ المعدل العالمي للزنك .

وقبل أن نمضي عن هذه المجموعة من الفلزات نحب أن نشير الى أن النحاس والزنك والرصاص انما تحتل المرتبة الثالثة والرابعة والخامسة في ترتيب الفلزات على التوالي ، وذلك بالنسبة للتجارة والاستهلاك في الاقتصاد الصناعي الحالي في العالم ، حيث يحتل الحديد (والصلب) المرتبة الأولى ، يليه الألمنيوم في المرتبة الثانية .

الفوسفات :

الفوسفات من الرواسب المعدنية الواسعة الانتشار في العالم العربي فهو موجود في ١٣ دولة عربية . وقد تزايد الاهتمام باستكشاف وتقييم الفوسفات في السنوات الأخيرة نظراً لتزايد الطلب عليه مع زيادة الاهتمام العالمي بمشكلة الغذاء . ولقد بلغ الاحتياطي المحسوب للفوسفات العربي بتقديرات عام ١٩٧٤ حوالي ٥٣ ألف مليون طن من الخام ، توجد بحسب وفرتها في المغرب (بنسبة ٧٥٫٥٪) وفي مصر (٢٢٫٦٪) ، وفي الصحراء(٦٦٫٥٪) وفي العراق (٣٫٣٪) والاردن (٢٫٠٪) والمملكة العربية السعودية (١٫٧٪) وتونس (١٫٦٪) وسوريا (١٫٦٪) والجزائر (١٫٢٪) وفلسطين المحتلة (١٫٢٪) . ومما يجدر ذكره أن رقم

الرصيد العام من احتياطي الفوسفات العربي قابل للزيادة السريعة ، تبعاً لنشاطات الاستكشاف ، و بالتالي فان لنا أن نتوقع تغيراً في النسبة المئوية لرصيد أي دولة عربية الى الرصيد العربي العام ، واذا كان ذلك هو الرصيد العربي فان الرصيد العالمي للفوسفات قدر في أوائل هذا العقد بنحو ١٣٠ ألف مليون طن من الخام . ولقد ثبت أن افريقيا والشرق الأوسط تمتلك من تلك الاحتياطيات ما مقداره ٦٠٫٧٪ من احتياطيات العالم ، وأن العالم العربي وحده يمثل ٤٦٫٣٨٪ من اجمالي الاحتياطي العالمي . ولكن لا يخفى ان هناك اضافات جديدة لتلك الاحتياطيات قد تمت في السنوات الأخيرة ، وخاصة في الصين (٣٠ ألف مليون طن) مما سيحدث تغييراً مستقبلا في الأسواق العالمية للفوسفات . كما أن هناك مصدراً جديداً للفوسفات ظهر في الأفق حديثاً ، وهو العقد الفوسفاتية الموجودة في قاع البحار، على الرفارف القارية المقابلة لشواطىء بعض الدول و بعمق حوالي ٢٠٠ متر، وقد قدرت احتياطيات فوسفات الرفارف القارية هذه بحوالي ٣٠٠ ألف مليون طن ، أي بما يساوي تقريباً كل الاحتياطيات التي عرفت على اليابسة . وهناك أيضاً مصدر آخر ربما لم يؤخذ في الحسبان وهو معدن الأباتايت في صخور الكربوناتايت ، لكن أغلب تواجدات تلك النوعية من الصخور لم تدرس بالتفصيل الذي يعطي تقييماً لما بها من فوسفات ، الا أنها تعتبر مصدراً ستكون له أهميته المستقبلية .

معنى ذلك ، أن الاحتياطيات العالمية للفوسفات كبيرة جداً.. وقابلة للتزايد مستقبلا ، بحيث تغطي ما يفقد بالاستخراج بالمعدلات الحالية ، وبأي معدلات متزايدة في المستقبل ، ولآماد بعيدة.. فلا مجاعة اذن في الفوسفات .

كان ذلك عن الاحتياطيات ، فاذا ما انتقلنا للحديث عن الانتاج ، وجدنا أن سبعاً من الدول العربية فقط هي التي دخلت مضمار الانتاج وهي بحسب تقديرات عام ١٩٧٥ و بالمليون طن من الخام كالآتي : المغرب (١٤) الصحراء (٢٫٨) تونس (٣٫٥) الجزائر (٠٫٧) الاردن (١٫٤) مصر (٠٫٥٥) سوريا (٠٫٣)

فلسطين المحتلة (٧ر٠) وكان الاجمالي العالمي المنتج من الفوسفات في تلك السنة هو (١٠٦) والعربي (٢٤) ، وبذلك تكون نسبة الانتاج العربي الى العالمي (٩ر٢٢٪) ومعنى ذلك أن البلاد العربية تشكل أحد ثلاثة مراكز ثقل عالمية في الانتاج ، بعد الولايات المتحدة الامريكية (٤٢٪) والاتحاد السوفيتي (٦ر٢٢٪) . أما من ناحية الجودة فان المغرب هي الدولة الوحيدة من بين كتلة المنتجين العرب التي تنتج خاماً تزيد درجته عن ٨٧٪ ثلاثي فوسفات الكالسيوم . وبشكل عام ، فان الانتاج العربي من الفوسفات يذهب جله للتصدير الى الأسواق العالمية ، ماعدا جزءاً صغيراً يتم تصنيعه محلياً .

احصائيات عن الفوسفات العربي

وفيما يلي بعض الاحصائيات عن الفوسفات العربي والعالمي لتوضيح الموقف العربي :

* الانتاج الفوسفاتي بألف الطن :

	العربي	العالمي	النسبة المئوية
عام ١٩٧٤	٦ر٢٦٦٨٠	٩ر١٠٩٠٩١	٤٦ر٢٤
عام ١٩٧٥	٧ر٢٠٤٩٥	٠ر١٠٦٥٣٨	٢٤ر١٩

جدول ــ ٢٢

* الانتاج مصنفاً حسب نسبة ثلاثي فوسفات الكالسيوم وبألف الطن :

	٦٨٪	٦٩ـــ٧٢٪	٧٣ـــ٧٧٪	٧٨٪وأكثر	المجموع
عام ١٩٧٤ـــالدول العربية	٥٠٣٤٫٠	١٢٦٥٦٫٩	٨٥١٩٫٠	٤٧٠٫٧	٢٦٦٨٠٫٦
النسبة للعالم	١١٫٨٧٪	٥٤٫٨٤٪	٥٠٫٨٤٪	١٫٧٦٪	٢٤٫٤٦٪
عام ١٩٧٥ـــالدول العربية	٥٠٣٩٫٢	٩٧٣٣٫٨	٥٥٢٩٫٣	١٩٣٫٠	٢٠٤٩٥٫٧
النسبة للعالم	١٠٫٨٩٪	٤٧٫٤٠٪	٤٠٫١٤٪	٠٫٧٤٪	١٩٫٢٤٪

جدول ـــ ٢٣

وكان الاستهلاك المحلي لعام ١٩٧٥ حسب نسبة ثلاثي فوسفات الكالسيوم بألف الطن بحسب ترتيب النسب المئوية السابقة :

١٥٤٥٫٩ ٤٥٨٫٣ ٩٤٫٦ ٢٠٩٨٫٨

أما التصدير العربي للفوسفات بألف الطن ؛ في عام ١٩٧٤فكان ٢٣٣٥١٫٤ ونسبته للتصدير العالمي ٣١٫٦٦٪ . وفي عام ١٩٧٥ كان ١٦٧٥٥٫٨ ونسبته للتصدير العالمي ٣٨٫٦١٪ .

وبرغم معركة الاسعار المحتدمة بين الدول المنتجة للخامات والدول المستوردة لها ، وما يستتبع ذلك من ضغوط ، فما زالت مجموعة الدول العربية هي المتصدرة والمهيمنة على أسواق الفوسفات العالمية . ولن تتمكن الضغوط أن تحدث أي تأثير على سيطرة الفوسفات العربي طالما أن الانتاج العالمي الحقيقي يتزايد مع تزايد أزمة الغذاء والانفجار السكاني .

الأسمدة الفوسفاتية في العالم العربي:

ولنترك الآن الحديث عن التصدير، ونقصره على نسبة الاستهلاك المحلي للفوسفات (٣ر١٠٪ من جملة الانتاج العربي). إن استهلاك الفوسفات يرتبط أساساً بتصنيع الأسمدة والمخصبات الزراعية، كما يرتبط ببعض الصناعات الكيميائية على نطاق محدود، ومن أشهر الأسمدة الفوسفاتية رغم تعدد أنواعها: السوبر فوسفات الأحادي والسوبر فوسفات الثلاثي (أو التربل) والخبث القاعدي المتخلف عن صناعات الحديد والصلب، ثم كذلك الأسمدة المركبة والمخلوطة، والخامات اللازمة لصناعة الأسمدة الفوسفاتية داخل البلاد العربية هي رواسب الفوسفات، ثم الكبريت أو البيرايت اللازم لانتاج حامض الكبريتيك.

ولقد عرفنا مواقع رواسب الفوسفات في العالم العربي، وعلينا أن نعرف مواقع الشق الثاني لصناعة الأسمدة الفوسفاتية، وهو الكبريت، فمصادره هي كما يلي: في المملكة المغربية (من خام البيرهوتايت)، وفي الجزائر (من خام البيرايت)، وفي ليبيا (كبريت مستخلص من الغازات البترولية)، وفي السودان (كبريت طبيعي)، وفي مصر (كبريت طبيعي)، وفي العراق (كبريت طبيعي وكبريت مستخلص من الغازات البترولية)، وفي دولة اتحاد الامارات العربية والكويت (كبريت مستخلص من الغازات البترولية)، وفي السعودية (كبريت مستخلص من الغازات البترولية ومن خام البيرايت)، وتستطيع تلك المصادر للكبريت مجتمعة أن تغطي كافة احتياجات البلاد العربية من الكبريت اللازم لصناعة السماد الفوسفاتي بالطاقات المعروفة حاليا والمخططة، ولكن الواقع أن كل البلاد العربية المنتجة للسماد الفوسفاتي (فيما عدا المغرب) تعتمد على سد كل أو جل احتياجاتها من الكبريت بالاستيراد (الجزائر ـ تونس ـ مصر ثم لبنان الذي يستورد الفوسفات والكبريت معاً).

ونضيف هنا أن هناك اتجاهات تكنولوجية عالمية حديثة لاستخدام حامض الايدروكلوريك بديلا عن حامض الكبريتيك في صناعة الأسمدة الفوسفاتية كما أن هناك اتجاهات أخرى للحصول على حامض الكبريتيك من الجبس مباشرة وبصفة عامة فان الطاقات الانتاجية في عام ١٩٧٥ لمختلف الأسمدة الفوسفاتية في العالم العربي كانت على النحو التالي بألف الطن :

حامض كبريتيك	حامض فوسفوريك	احادي سوبر فوسفات	ثلاثي سوبر فوسفات
٢٦٠٥	١٠٦١	٥٥٠	٨٣٧

هايبرفوسفات	ثنائي فوسفات الأمنيوم	أسمدة مركبة	فوسفور
٢٥٠	٧٢٥	٢٦٥	—

وعلى أساس تلك التقديرات الانتاجية لعام ١٩٧٥ ، وتوقعاتها خلال عام ١٩٨٠ ، حسب المخططات الموضوعة لبعض البلاد العربية ، وتقديرات الاستهلاك الظاهري خلال هاتين السنتين ، ثم افتراض أن يتم استيراد السماد الفوسفاتي للدول التي لا تنتجه من داخل كتلة البلاد العربية ، فان تقديرات الطاقة التصديرية للسماد في هذين العامين على مستوى كل البلاد العربية تكون كما في جدول ٢٤ بألف الطن خامس أكسيد الفوسفور :

جدول ٢٤ تصدير السماد (خامس أكسيد الفوسفور) من البلاد العربية

تقديرات عام ١٩٧٥

انتاج	استيراد	تصدير	استهلاك ظاهري
١١٠٢	١٩	٧٦٥	٣٥٦

جدول ٢٥ تقديرات السماد الفوسفاتي في البلاد العربية مستقبلا

تقديرات عام ١٩٨٠

انتاج	استيراد	تصدير	استهلاك ظاهري
١٤٣٧	٣٢	٩٩٧	٤٧٢

وهكذا ، فان القدرة التصديرية الفائضة بعد الوفاء بالاحتياجات المحلية ستكون ٩٩٧ ألف طن من خامس أكسيد الفوسفور في السماد .

لعل أكثر ما يفزع الانسان في عصره الحديث ما يتردد عن التزايد السكاني والشح الغذائي ، وما بلغه الانسان من علاج لذلك تحدد في تنشيط الزراعة أفقياً ورأسياً ، ومن أهم دعامات هذا التنشيط رفع معدلات استخدام الأسمدة بأنواعها . ولعل الحديث عن معدل استهلاك الأسمدة للفرد يعكس مدى انتاجية الغذاء في ربوع العالم المختلفة ، و يعكس أيضاً المفارقات حيث يبلغ نصيب الفرد في الدول المتقدمة عشرة أمثال نصيبه في الدول النامية ، فالمتوسط العالمي لاستهلاك الفرد من مجموع الاسمدة في عام ١٩٧٢ كان ١٩٫٦ كيلوجرام/سنة بينما هو في الدول المتقدمة ٥٣٫٣ ، وفي الدول النامية ٥٫٥ ، ولقد ثبت أن الدول العربية الزراعية مثل لبنان وسوريا والعراق ومصر والجزائر والمغرب تتقارب معدلاتها مع معدلات الدول النامية بصفة عامة ، بينما نجد أن معدلات الدول العربية الصحراوية القليلة الزراعة أقل من معدلات الدول النامية بكثير، من هنا كان اعتماد الدول النامية على الاستيراد لسد احتياجاتها من الغذاء ، وهذا موقف صعب ، أو أمر ينذر بخطر، اذ لا يمكن أن تستمر امكانية الدول المصدرة للغذاء على الوفاء بما يغطي عجز الدول النامية في احتياجاتها الغذائية مستقبلا ، ومن هنا فلابد من

الزراعة ، وللزراعة لابد من مخصبات ، وللمخصبات لابد من ثروات معدنية تفي بتوقعات استهلاك الأسمدة الفوسفاتية عام ١٩٨٠ ، والمقدر بنحو ٢٩٫٣ مليون طن سماد فوسفاتي على مستوى كل العالم من مجموع ١٠٥٫٧ مليون طن أسمدة بكل أنواعها الأزوتية والفوسفاتية والبوتاسية . أما لو تزايدت المساحات المنزرعة عالمياً فالارقام لابد أن تتزايد كذلك برغم تزايد الطلب المستمر على خام الفوسفات في السنوات الأخيرة والمقدر له في عام ١٩٨٠ نحو ١٣٤ مليون طن خام .

ثمة كلمة أخيرة في الموقف العربي للفوسفات ومستقبل هذه الثروة المعدنية العربية . إن الموارد العربية المعروفة والمحسوبة من خام الفوسفات تمثل ٣٨٫٤٦٪ من الاحتياطي العالمي بحسب تقديرات عام ١٩٧١ . ولو ضممنا دول الشرق الأوسط الى الدول الأفريقية لصار مجموع الاحتياطيات اكثر من ٦٠٪ من الاحتياطي العالمي . فهل هناك شك بعد ذلك أن يكون الفوسفات مصدر قوة يجب أن تؤخذ في الاعتبار؟ الا أن الأمر يحتاج الى تخطيط واع كبير . لكي نقول من بعد : إنه يحق لنا أن نعتبر الفوسفات مادة أولية وثروة طبيعية غير زراعية تلي البترول مباشرة في قيمتها المادية . فقد كانت قيمة المستخرج من الفوسفات العربي في عام ١٩٧٤ نحو ١٣٥٠ مليون دولار . وهذا لاشك يمثل دخلا كبيراً ومنتظماً ودائماً ، لسنوات طويلة تمتد الى مابعد استنزاف كافة الموارد البترولية في العالم العربي . كما أن الفوسفات خامة يستطيع العالم العربي أن يساهم بها في تخفيف وطأة الجوع العالمي ، وأن يتيح بها الرخاء . ولما كانت هذه الرواسب الفوسفاتية على هذا الأساس ركيزة اقتصادية هامة للوطن العربي فان ذلك لا شك يستدعي التنسيق والتعاون بين الدول العربية في مجالات الاستكشاف والانتاج والتصنيع والتسويق ، كما جاء في مؤتمر جدة عام ١٩٧٤ والرباط عام ١٩٧٧ بانشاء اتحاد يضم الاقطار العربية المنتجة للفوسفات ، تكون مهمته متابعة أحدث التطورات التكنولوجية في الكشف والاستخراج والتركيز والتصنيع . ولقد أوصى المؤتمران المذكوران أيضاً بالربط بين خطط الانتاج واحتياجات الاستهلاك ، لتجنب زيادة العرض على الطلب من الفوسفات . ولتخطيط

سياسة سليمة للانتاج يلزم التعاون والتنسيق بين المنتجين ، كما يلزم توافر المعلومات والدراسات الدقيقة للطاقات الانتاجية المتاحة على المستويين العربي والدولي ، وكذا الامكانات المتوافرة لزيادة تلك الطاقات في المستقبل القريب والبعيد على حد سواء . ولقد رئي أيضاً في ذلك المجال العمل على تشجيع وضمان الأموال العربية الموجهة للاستثمار في تمويل أعمال الكشف والبحث عن خامات الفوسفات بالوطن العربي ، وتنمية المناجم القائمة ، وانشاء مصانع للأسمدة والمنتجات الفوسفاتية الأخرى . كذلك أوصى المؤتمرون بمحاولة الافادة من التكامل المعدني بين الدول العربية ، بترتيبات ثنائية أو جماعية بين الدول التي تنتج الفوسفات ، وتلك التي تنتج الكبريت المستخرج إما من المناجم أو من عمليات تكرير البترول ، وتلك التي تتوافر فيها عناصر الانتاج الأخرى ، من خبرة فنية وعمالة وطاقة.. الخ .

الأملاح التبخرية :

لعلنا مازلنا نذكر حديثنا في الباب السابق عن ملح الطعام أو كلوريد الصوديوم ، ثم البوتاسيوم والجبس والانهيدرايت.. الخ ، انها جميعاً تشكل ما يسمى بالمتبخرات . ذلك لأنها مجموعة من الأملاح المعدنية يرجع تكوينها الى الترسيب من محاليلها (مياه البحار والمحيطات) ، ترسيباً جزئياً بحسب درجة ذوبانها النسبية . ذلك الترسيب يعطي أملاحاً تبخرية ، إما حالية في بحار ومحيطات وملاحات اليوم ، وإما قديمة قد تكونت في أحد الأزمنة الجيولوجية السابقة . وأكثر الأملاح التبخرية أهمية في الوطن العربي أملاح الصوديوم والبوتاسيوم والبورون والنترات والاسترنشيوم والبرومين واليود . وجميعها ذوات احتياطيات عالية ، تكاد تكون لا نهائية ، ماعدا السترنشيوم . وهي كذلك في البلاد العربية ، حيث هي من أوسع الرسوبيات انتشاراً . بل ان العالم العربي يعتبر وحيداً في غناه بحقول البترول والغاز الطبيعي وما يصاحب ذلك من قباب ملحية هائلة . و يتوزع ذلك الرصيد الملحي الضخم بصفة خاصة في الشمال

والشمال الغربي الأفريقي، وحول حوض البحر الأحمر، وفي المناطق الشرقية لشبه الجزيرة العربية قرب الخليج العربي، وفي مناطق البترول العراقية، وحول البحر الميت، ولقد تحددت أكبر مساحة متصلة من الأرض أمكن تحديد وجود الملح تحتها بنحو ٢٥٠ ألف كيلومتر مربع. وتقع تحت الشمال الشرقي الجزائري، والجنوب التونسي، والغرب الليبي، حيث استمر على مدى عصور جيولوجية متلاحقة ترسيب الأملاح التبخرية مع توالي الهبوط في تلك المنطقة. و يبلغ أقصى سمك عرف حتى الآن لطبقات التبخريات بهذا الحوض، الى الشرق من حاسي مسعود وتوجورت حيث يبلغ السمك ١٦٠٠ متر منها ٣٠٠ متر من كلوريد الصوديوم. كذلك تُوجد في موريتانيا امتدادات لحوض ترسيبي آخر للمتبخرات. وفي مصر بمنطقة البحر الأحمر توجد مجموعة من الأملاح التبخرية، مع مايصاحبها عادة من جبس، ويمتد وجودها حول ماكان يعرف بخليج القلزم الميوسيني (ما يشغل مساحة البحر الأحمر الحالي تقريباً) ممتداً من البحر الأبيض المتوسط دون اتصال بالمحيط الهندي. ولقد ثبت أن جميع التبخريات حول ذلك الحوض تنتمي فعلا الى العصر الميوسيني وأعطت رواسب بلغ سمكها آلاف الامتار.

-وأما الموقف العربي من تلك الأملاح التبخرية فيمكن تلخيصه على النحو التالي: في جمهورية موريتانيا تقدر الاحتياطيات ببضعة مئات من ملايين الاطنان، يستغل جزء صغير منها للاستهلاك المحلي والتصدير. وفي المغرب يقع الملح الصخري في الشمال المغربي وجهة الأطلس شرقي مراكش، وفي شمال الدار البيضاء. وقد قدرت الاحتياطيات المؤكدة في الموقع الأخير فقط بحوالي ٨٠٠ مليون طن والاحتياطيات المحتملة بما يزيد على ألفي مليون طن، تحت أعماق تبلغ نحو ٥٠٠ متر، و بنقاوة بلغت ٩٨٪ كلوريد صوديوم. كذلك يوجد بالمغرب الجبس وأملاح البوتاسيوم واليود. وأما في الجزائر فرصيد الأملاح التبخرية فيها لايقدر. ولكنها على أعماق كبيرة ولا تستغل حالياً، وكذلك الحال في تونس، الا أن الجبس يستخرج في البلدين بما يكفي الاحتياج المحلي.

وفي ليبيا توجد أملاح الصوديوم والبوتاسيوم والماغنسيوم في سبخات سطحية لم تستغل بعد ، وان كان الجبس يستغل على نطاق محدود . أما في مصر فتوجد أملاح كربونات الصوديوم في الطرانات الطبيعية في وادي النطرون وغربي الدلتا ، وقد استعيض عنها صناعياً بناتج تفاعل الحجر الجيري مع ملح الطعام أما أملاح البوتاسيوم فقد عثر عليها في جنوبي خليج السويس ، والجبس على ضفتيه وعلى شاطىء البحر الأحمر والأبيض غرب الاسكندرية . وفي السودان يوجد النطرون في شمال كردفان ، ويمتد الجبس على ساحل البحر الأحمر بكميات هائلة وخاصة عند خورايت ودنجاب وجزيرة الجرسم ، وتنتشر القباب الملحية على ساحل البحر الأحمر في السعودية قرب الحدود اليمنية وخاصة عند جيزان ، وفي جزيرة فرسان الكبير. وأما الجبس ففي أم لخ وجيزان ، وقرب خليج العقبة ، وعند البدع ومقناه ، كما يوجد قرب الرياض في ضحل هيث ، و يوجد على الخليج العربي ، وتمتد سلسلة القباب الملحية مصحوبة بالجبس على شاطىء البحر الأحمر من الحدود السعودية الى الحديدة في الجمهورية العربية اليمنية ، وحتى ميناء المخاجنوبا ، وكذلك ينتشر الملح الصخري والجبس شمال حضرموت في اليمن الديمقراطية ، وتتقاسم فلسطين والأردن أكبر مصدر معروف للأملاح التبخرية في العالم العربي ، ذلك هو البحر الميت ، الذي يحتوي على حوالي ٤٥ ألف مليون طن من مختلف الأملاح المفيدة ، من كلوريدات الماغنسيوم والصوديوم والكالسيوم والبوتاسيوم و بروميده . أما الجبس فواسع الانتشار في الاردن ، وتزيد احتياطياته على مائة مليون طن في مناطق الطفيلة ووادي الحسا ووادي الكرك ، ولقد اكتشف وجود الملح الصخري في سوريا أثناء البحث عن البترول قرب الحدود العراقية ، ثم في شمال غربي دير الزور. أما دول الخليج فتتمتع بنصيب وافر من الأملاح التبخرية في القباب المصاحبة للبترول ، و ينتشر وجود الجبس والأنهيدرايت على السطح في امتدادات كبيرة من الشاطىء يجعلها صالحة للاستغلال الاقتصادي ، أما ملح الطعام للاستخدامات العادية فتحصل عليه جل البلاد العربية من ملاحات عصرية .

وبعد فجدير بنا أن نتساءل عن تلك الموارد الكبيرة من الأملاح التبخرية في كل رجا من أرجاء الوطن العربي الى أي مدى قد أحسن استغلالها؟ والى أي مدى اسهمت في التسويق العالمي؟ لقد كان اجمالي الانتاج العربي من ملح كلور يد الصوديوم في السنوات ١٩٦٨ و١٩٦٩ و١٩٧٠ هو على التوالي ١٦١١ و١٣٧٠ و١٤٣٨ ألف طن مقارنا بالانتاج العالمي البالغ ١٣٨ و١٤٨ و١٥٦ مليون طن لنفس الفترات. وكان الانتاج العربي يغطي احتياجات الاستهلاك المحلي مع توفير كميات تصدرها كل من تونس ومصر واليمن الديمقراطية والعربية اليمنية.

وبرغم موارد الجبس الهائلة في البلاد العربية، الا أن الانتاج العربي لا يكاد يبلغ مليون الطن سنويا، تستوعب جلها في أغراض البناء وصناعة الأسمنت المحلية، ولا يتاح للتصدير الا أقل القليل، في حين أن امكانات البلاد العربية تتيح دورا هائلا واقتصاديا في انتاج العالم الذي بلغ قرابة الستين مليون طن في عام ١٩٧٥. أما أملاح البوتاسيوم ومعظمها في البحر الميت فلا يستغلها العرب وتستغلها اسرائيل، وكان اجمالي الانتاج العالمي من املاح البوتاسيوم في عام ١٩٧٥ نحو ٢٤ مليون طن.

مواد البناء والحراريات:

واحدة من مجموعات الثروات المعدنية ذات الأهمية، اذ تشتمل على:

- خامات الاسمنت: حجر جيري ـ مواد طينية أو طفلة ـ سيليكا (رمل) ـ جبس.
- خامات الحراريات بأنواعها مثل حراريات السيليكا ـ الطين الناري ـ الألومينا ـ الماجنيزايت والدولومايت.
- مواد لازمة لانتاج الأسبستس الأسمنتي في صورة ألواح ومواسير.
- المواد العازلة مثل الميكا بأنواعها، والفرميكولايت والبيرلايت والطلق.
- أحجار الزينة التي تشتهر بها بعض البلاد العربية، وتتعدى شهرتها

الاستخدامات المحلية الى الأسواق العالمية.

ــ الأحجار والصخور بكل أنواعها المختلفة.

ومع الاتجاه العام للتصنيع والتشييد تصاعدت أهمية تلك المواد تدريجيا وأصبح الاستيراد بديلا عن عجز الانتاج لسد الاحتياجات. ولكن ذلك أمر لا يتفق وما في العالم العربي من امكانيات. ومن ثم نشط الاستكشاف، ولكن ينقصه التخطيط لكي يصل الموقف العربي بتلك الثروات الى الاستغناء التدريجي عن الاستيراد من الخارج.

ولنأخذ الاسمنت مثلا، فتلك مادة يعتبر استخدامها معيارا حضاريا بمعنى الكلمة. فحين يذكر الاسمنت فانما يعني به على الفور مدى النهضة التعميرية. وعالمنا العربي آخذ بتلابيب ذلك اليوم. والدليل تلك الحاجة المستمرة والملحة والطلب المتزايد على صناعة الاسمنت. وبرغم أن الانتاج العربي منه في صعود .. وبرغم وفرة عناصر هذه الصناعة ومتطلباتها من الثروات المعدنية في بلاد العرب، الا أن الطاقة الحالية عاجزة وقاصرة، برغم أن الانتاج الكلي للعالم العربي كان في عام ١٩٧٣ (طاقة قائمة) نحو ١٣٧٦٠ ألف طن، واجمالي الانتاجية الكلية المخططة قبل عام ١٩٨٠ نحو ٢٧٣١٠ ألف طن من الاسمنت. كما بان من الاحصائيات أن أعلى معدلات الاستهلاك للفرد من الاسمنت هي التي توجد في قطر (١٤٥٠ كيلوجرام/فرد) والامارات العربية (٨٧٥) والكويت (٨٢٠) والبحرين (٦٠١). وهذا معيار للنشاط الانشائي في تلك البلاد. وهو معيار يتفوق كثيرا على مثيله في بقية البلاد العربية، حيث أقل المعدلات في السودان (١٨ كيلوجرام/ فرد) بحسب تقديرات عام ١٩٧٠، أما الاستهلاك الكلي للعالم العربي، والمتوقع لعام ١٩٨٠، فسيبلغ نحو ٣٧٫٥ مليون طن. وحسب بيانات الطاقات الانتاجية المتاحة على الصعيد العربي في ذاك العام، وهي ٢٧٫٣ مليون طن من الاسمنت في السنة، فسيكون العجز المتوقع مقداره ١٠٫٢ مليون طن في السنة. من هنا، كان لزاما التخطيط لطاقات انتاجية اضافية ينشط من أجلها البحث والاستكشاف لخامات صناعة الاسمنت في البلاد العربية.

أما المواد العازلة والمالئة فهي هامة ولازمة للبلاد العربية بنوع خاص، لوقوعها في المناطق الحارة من العالم معظم فصول السنة، ومن ثم فحتم عليها أن تبحث وتستكشف، لتحدد موقفها من هذه المواد، ثم أن ينشط استغلالها واستخدامها واجراء الدراسات عليها من وجهة نظر الصناعة لتحسين نوعيتها، والاستغناء بها عما يستورده من الخارج. فالأسبستس موجود في المغرب جنوب الأطلس جهة بوصقور، وفي جبال الأحجار بالجزائر، وفي شمال اللاذقية بسوريا، وفي جبل بيتان بالصحراء الشرقية المصرية، وفي قلع النحل بشرق السودان والانجسنا جنوب شرق السودان، وفي أجزاء من الدرع العربي حرب السعودية. ورغم وجود هذه المصادر فان الصناعة العربية التي تنتج ألواح ومواسير الأسبستس الاسمنتي تعتمد على استيراد ألياف الأسبستوس نقية جاهزة للاستخدام الصناعي، والذي بلغ اجمالي الطاقات الانتاجية منه في عام ١٩٧٥ نحو ٣٦٥ ألف طن مواسير ونحو ١٤٠ر٧ ألف طن من الألواح، كما أن الطاقة الانتاجية المتوقعة عام ١٩٨٠ ستكون ٤٠٥ ألف طن مواسير و١٥٥ ألف طن من ألواح الأسبستوس الاسمنتي. ويحتاج كل طن من الألواح الى ١٤ر٠ طن من ألياف الاسبستوس، كما يحتاج كل طن من المواسير الى ٢ر٠ طن من الألياف. وعلى ذلك فيقدر ما سوف تستورده الأمة العربية سنويا من الألياف بما يزيد ثمنه عن ١٥ مليون دولار حيث يتراوح ثمن الطن الواحد ما بين ١٥٠ و٢٥٠ دولارا. تلك حقيقة تحفز على تنشيط الاستكشاف والبحث عن الأسبستوس العربي وتنميته.

وبجانب ذلك، فقد ثبت وجود الميكا في التراب العربي بكميات هائلة في شمال السودان. كما أن لدى العالم العربي رصيداً ضخماً من الفروميكولايت، وهو نوع من الميكا يعتبر من أحسن العوازل الحرارية بعد معالجته بالحرارة. و يتواجد ذلك الرصيد في المغرب ومصر والسودان والسعودية والصومال. و يبلغ الانتاج العالمي من الفرميكيولايت حوالي نصف مليون طن سنويا. أما الطلق فوجود في صخور السربنتين في المغرب والجزائر ومصر والسودان وسوريا

والسعودية وعُمان بكميات هائلة. ومزيد من الاهتمام به يفتح أبواب التصدير والمنافسة أمامه عالميا.

والدياتوميت والبنتونايت من المواد المالئة والعازلة كذلك، وتوجد بكميات وفيرة في الجزائر بمنطقة وهران، وفي مصر شمال الفيوم، وقرب الغردقة على ساحل البحر الأحمر، وفي المغرب والسودان، كل هاتيك الثروات هامة ومفيدة في مجالات عديدة من صناعات العصر ومتطلباته، وهي موجودة في البلاد العربية بوفرة وكفاية. ومزيد من البحث عنها وتنميتها يفتح لها مجالات اقتصادية عظيمة.

واذا ما بلغنا بحديثنا هذا الحراريات فسنلمس ان هناك العديد من الخامات الأساسية لانتاجها، منها: حراريات السيليكا ونصف السيليكا والطين الناري وحراريات الألومينا العالية، وحراريات الكرومايت والمنجنيزايت، وحراريات الدولومايت، وحراريات أخرى مثل حراريات الزركون والفورشتيرايت وغيرها. ومعظم الخامات اللازمة لانتاج تلك النوعيات المختلفة من الحراريات يتوافر وجوده في البلاد العربية. فالطينات الحرارية تكاد تكون موجودة في الوطن العربي أما الكاولين والطينات الكاولينية فقد عرفت في المغرب والجزائر ومصر والسودان والسعودية. ويوجد الماجنيزايت في الصخور فوق القاعدية، الموجودة في المغرب والجزائر وشمال سوريا ووسط الصحراء الشرقية المصرية (البرامية) وشرق السودان وفي الصومال، أما الألومينا الموجودة في اللاتيرايت فلم يثبت تواجدها حتى الآن في التراب العربي، وان كان احتمال وجودها في السودان كبيرا. وبشكل عام فان صناعة الحراريات تعتبر صناعة ناشئة في المنطقة العربية، ولم تصل بعد للدرجة التي يستفاد معها بالخامات العربية الاستفادة المناسبة، وان يكن التخطيط للمستقبل مبشرا، حيث إن انتاج طن من الحديد يحتاج من ٥٠ الى ٦٠ كيلوجراما من الحراريات، وانتاج طن واحد من الاسمنت (الكلنكر) يحتاج الى كيلوجرام واحد من الحراريات. ولقد بلغت الطاقات الانتاجية المصممة في أوائل السبعينات (ليست الفعلية) في مصر ٩٠

طن/عام، وفي الأردن (٦٠ طن/عام)، وفي المغرب ١٢ طن/عام، وفي تونس ١٠ طن/عام، من الحراريات. وفي عام ١٩٨٠ تقدر احتياجات صناعة الاسمنت العربية بنحو ٣٦ ألف طن واحتياجات صناعة الحديد والصلب العربية، بنحو ٢٠٩ ألف طن من الحراريات. ألا يشير ذلك الى الأهمية و ينبه الى مزيد من التخطيط ؟!

بعض الخامات الصناعية:

يتمثل ما يتوافر منها في التراب العربي، وما استكشف حتى الآن، في خامات الكبريت والزئبق والكوبالت والكادميوم .. وهي جميعها لها من الأهمية الصناعية ما يبرر دراسة الموقف العربي تجاهها..

فأما **الكبريت** فبرغم تعدد صور تواجده الا ان مصادر الحصول عليه هي أساسا من الكبريت الطبيعي الذي يتواجد منتشرا في الصخور الجيرية والجبس، على شكل كبريت خالص. و يعطي هذا المصدر حوالي ٦٠٪ من الانتاج العالمي أما الكبريت من البيرايت (كبريتور الحديد) فيمثل حوالي ٢٠٪ وتأتي بقية نسبة الانتاج العالمي من الكبريت مستخلصا من خام البترول أو الغاز الطبيعي خلال أولى عمليات تنقيته. وتستهلك صناعة المخصبات كما رأينا من قبل حوالي ٥٠٪ من الانتاج العالمي للكبريت. ورصيد الدول العربية من الكبريت رصيد هائل وضخم. وأكبر رواسبه العربية المعروفة حاليا في العراق قرب الموصل، حيث تقدر احتياطيات حقل المشراق وحده بحوالي ٢٤٥ مليون طن، كانت انتاجيته في عام ١٩٧٦ نحو مليون طن، سترتفع عام ١٩٨٢ الى ٥ر١ مليون طن سنويا، يجري تصدير معظمها خارج البلاد. أما بالنسبة للكبريت من خام البيرايت، فأهم مناطق انتاجه في المغرب (١٦٠ ألف طن)، والجزائر (٢٢ ألف طن) بتقديرات عام ١٩٧٥، و يستهلك معظمها محليا لانتاج حامض الكبريتيك اللازم لصناعة السوبر فوسفات. وأكبر طاقة انتاجية للكبريت من البترول الخام والغاز الطبيعي، توجد في ليبيا (٤٥ ألف طن كبريت سنويا)، وهو ينتج كذلك في السعودية ومصر والجزائر والعراق والكويت .. و بذلك كان

اجمالي الانتاج السنوي عام ١٩٧٥ من الكبريت بالدول العربية حوالي ١٣٧٥ ألف طن، موزعة كالآتي: مليون طن كبريت طبيعي، ١٨٢ الف طن من البيرايت، و١٩٣ ألف طن من البترول. ومجموع الانتاج العربي في تلك السنة، كان بنسبة ٢٫٥٪ من اجمالي الانتاج العالمي (٥٢ مليون طن). ونظرا لأهمية الكبريت في صناعة المخصبات وغيرها من الصناعات الكيميائية الأساسية والتحويلية فلابد من التخطيط لزيادة الانتاج من الكبريت العربي.

والزئبق من المعادن المحدودة الانتشار عالميا. وعربيا .. الا أن الجزائر تعد عالمية الانتاج، بما يسمح لها بالتدخل مع الدول المنتجة للزئبق في عمليات التسويق بفرض التحكم في الأسعار، والمحافظة عليها من مضاربات الدول المستهلكة. ومعادن الزئبق في الجزائر تنتشر في منطقة بئر صالح (٧٧ طن/عام) وفي جبال الأوراس (١٠ــ١٥ طن/عام). و يقدر الانتاج السنوي للزئبق في الجزائر بنحو (١٣ ألف زجاجة سنويا). و يستغل الزئبق كذلك في تونس على شكل معدن السنابار (كان الانتاج في عام ١٩٧٤ مائة زجاجة سعة ٧٦ رطل).

ولم تعرف بعد أي تواجدات للزئبق خلاف ذلك في الوطن العربي، وان تكن هناك احتمالات كبيرة في المغرب والعراق وعمان، أما الانتاج العالمي من الزئبق فقد بلغ في عام ١٩٧٥ نحو ٣٥٤ ألف زجاجة سعة ٧٦ رطلا (٣٤٫٥ كيلوجراما) من الزئبق، هذا و يتوقع أن تكون احتياجات العالم من الزئبق عام ٢٠٠٠ في حدود ٥٢٠ــ٧٠٠ ألف زجاجة زئبق.

و يعتبر **الكوبالت** من المعادن الفلزية الهامة، والوثيقة الارتباط بصناعة الحديد والصلب. ونظرا لضآلة انتاجية الكوبالت عالميا فان الطلب يتزايد عليه عاما بعد عام. وتعتبر المملكة المغربية الدولة العربية الوحيدة التي تقوم بانتاج خامات حاملة للكوبالت، حيث يتواجد مع النيكل في منجم بوعزر، مع صخور السربنتين، وتشير الدراسات الجيولوجية والعمليات الاستكشافية الى نتائج مشجعة لوجود مناطق مأمولة في بعض مناطق من التراب العربي، مثل امتدادات منجم بوعزر في المغرب، وفي كتل الصخور القاعدية وفوق القاعدية

على جانبي البحر الأحمر داخل نطاق الدرع العربي الأفريقي في مصر والسودان والسعودية، وفي مناطق تواجد الأجاج الحار الممعدن، في أعماق البحر الأحمر وفي منطقة جبل عمان في كتلة الصخور القاعدية وفوق القاعدية، وفي مناطق اللاتيرايت الواسعة الانتشار في السودان. ولقد بلغت نسبة مساهمة المغرب في الانتاج العالمي نحو ٧٪، بينما هي مع دولتين افريقيتين أخريين (زائير وزامبيا) تساهم بأكثر من ٨٠٪ من الانتاج العالمي، البالغ عشرين ألف طن كوبالت، موجود في الخام بحسب تقديرات عام ١٩٧٥ (دون الكتلة الشيوعية).

أما الكادميوم فمن الفلزات النادرة التي لا توجد لها خامات مستقلة ومحددة في الطبيعة، بل هو يتواجد مصاحبا لخامات الزنك. معنى ذلك أن انتاجه مرتبط بانتاج الزنك. ومن ثم فان انتاج الكادميوم يقع أساسا في الدول التي تقوم فيها عمليات استخلاص الزنك وتنقيته، وهي الدول الصناعية الكبرى.

ولقد بلغت الانتاجية العالمية لفلز الكادميوم في عام ١٩٧٥ نحو ١٦٢٥٠ طن من هنا كان لزاما على الدول العربية المنتجة لخامات الزنك اعادة تقييم خاماتها، على ضوء ما تحويه من فلز الكادميوم، وعلى ضوء الأهمية المتزايدة له، وخاصة في المجالات الالكترونية وغيرها..

الطاقة ومصدرها:

استمد الانسان طاقته على مر العصور من الخشب والفحم والبترول، والغاز الطبيعي والطاقة الهيدروكهربية، والطاقة النووية والرياح.. ثم الشمس أولا وأخيرا، فهي مصدر الطاقات الأول بلا جدال. ولكن يظل الوقود المعدني هو المصدر الأساسي للطاقة حاليا ومستقبلا .. وتتفاوت قدرة الانواع المختلفة من الوقود المعدني في مصادره العالمية على اعطاء الطاقة تفاوتا كبيرا. ويبين جدول ٢٦ الاحتياطيات العالمية من مصادر الطاقة المختلفة، من أنواع الوقود المعدني والطاقات الكامنة فيها، بحسب تقديرات أوائل هذا العقد:

نوع الوقود المعدني	الاحتياطيات العالمية بألف المليون طن وقود	الطاقة الكامنة في هذه الاحتياطيات	
		الف بليون كيلووات	بالنسبة لاجمالي الطاقة ٪
فحم حجري بانواعه	٧٦٠٠	٥٥٩٠٠	٨٨٫٨
بترول	٣٠٠	٣٢٥٠	٥٫٢
غاز طبيعي	٣٠٠	٢٩٤٠	٤٫٧
قاروزيت في الحجر الرملي	٤٣٫٣	٥١٠	٠٫٨
طفلة بيتومينية	٢٫٧	٣٢٠	٠٫٥
الاجمالي	٨٢٤٦	٦٢٩٢٠	٪١٠٠

جدول ٢٦ الاحتياطيات العالمية من مصادر الطاقة المختلفة

ومن المتوقع أن تستنزف احتياطيات البترول جميعها خلال الفترة بين عامي ٢٠٧٥ ـ ٢١٠٠، أما الفحم فان معدلات استهلاكه الحالية ٣٠٠٠مليون طن/ عام سترتفع الى ٧ ـ ٨ ألف مليون طن في عام ٢٠٠٠، ليصل الى أعلى معدلات الاستهلاك في حدود ١٧ ـ ١٨ ألف مليون طن سنويا، في أواخر القرن الحادي والعشرين، ثم يتناقص تدريجيا الى أن تستنزف كل احتياطياته، خلال القرن السادس والعشرين. هكذا قدر المتخصصون..

ويتطلع العالم اليوم، الى انشطار ذرة اليورانيوم وذرة الثوريوم كوقود للمستقبل...

وما زالت الطاقة الذرية الاندماجية أملا يتوقف على تحقيقه انقلاب حقيقي في دنيا الطاقة.. ذلك لأن هذه الطاقة تتولد من التحام نواتي الديوتيريوم والتريثيوم. ومصدر الاول هو ماء البحر، ومصدرالثاني عنصر

الليثيوم، الذي يعتبر العامل المحدد لكمية الطاقة، الممكن توليدها من هذا النوع من المفاعلات. ويحتوي المتر المكعب من ماء البحر على عدد من ذرات الديوتيريوم تكفي لتزويد البشرية بطاقة اندماجية كامنة، تعادل الحرارة الناتجة من احراق ٣٠٠ طن من الفحم. واذا علمنا أن الحجم الكلي للمحيطات، نحو ١٥٠٠ مليون كيلو متر مكعب من الماء، ولو أمكن نظريا استخلاص ١٪ فقط مما يحويه الماء من عنصر الديوتيريوم، فان الكميات المستخلصة تعطي طاقة تزيد عما تعطيه مواد الوقود المستخرجة من باطن الأرض مجتمعة بنحو ٥٠٠ ألف مرة، وذلك أمل البشرية في المستقبل، والبديل االمنتظر من الطاقة من الوقود المعدني.

ونعود الى الموقف العربي من كل مصدر من مصادر الطاقة على حدة..

فالاحتياطيات العالمية من **الفحم الحجري** بكل أنواعه ودرجاته كما بينا سابقاً بلغت كخام محسوب ٧٦٠٠ ألف مليون طن، وكخام مؤمل فيه ٧٣٣٠ ألف مليون طن؛ ولا يشمل هذا التقدير طبقات الفحم التي يقل سمكها عن ٣٠ سنتمتراً أو تلك التي يزيد عمقها على ١٢٠٠ متر تحت سطح الأرض. أما الفحم في البلاد العربية فلا يكاد يقارن بتلك الموارد العالمية. ولا توجد بيانات عنه الا في المغرب (١٠٠ مليون طن فحم انثراسيتي) وفي مصر (١٤٥ مليون طن ما بين طفلة كربونية، وفحم بيتوميني). الا أن هناك رواسب للفحم في الجزائر، وحوض جدة بالسعودية (من نوع الانثراسيت العالي الدرجة). كما أن هناك شواهد عديدة في البلاد العربية الأخرى لرواسب فحمية ضعيفة السمك أو ضيقة الانتشار، في تونس وليبيا والصومال والعربية اليمنية، واليمن الديمقراطية وسلطنة عمان، وفي لبنان وشمال العراق. ولقد بلغ الانتاج العالمي من الفحم الحجري في عام ١٩٧٥ نحو ٣٢٤٣ مليون طن، انتجت منها المغرب نحو نصف مليون طن فحم، صُدّر أقله واستهلك معظمه محلياً. والخلاصة أن الفحم معروف في التراب العربي وربما حال توفر البترول دون المزيد من البحث والاستكشاف والتنمية.

ولقد تطور انتاج العالم من البترول والغاز السائل من ٥٥٫٦٧ مليون برميل عام ١٩٧٥ الى ٥٩٫٩٦ عام ١٩٧٦ الى ٦٣٫٢ عام ١٩٧٧ وكان الانتاج العربي من البترول في عام ١٩٧٥ نحو ١٩٫٥ مليون برميل يومياً ، و يقدر له في عام ١٩٨٠ نحو ٣٦٫٦ مليون برميل يومياً بنسبة ز يادة ١٣٫٤ في الانتاج السنوي . وتتوزع هذه الز يادة كما هو مبين بجدول ٢٧ التالي :

الدولة	١٩٧٥	١٩٨٠	بز يادة ٪
العراق	٣٠١٥	٥٠٠٠	١٠٫٦
الكويت	٣٠٠٠	٤٠٠٠	٥٫٩
المنطقة المحايدة	٨٥٠	٨٥٠	—
عمان	٢٨٠	٢٨٠	—
قطر	٥٠٠	٥٠٠	—
السعودية	٨٧١٩	٢٠٠٠٠	١٨٫١
الامارات العربية	٢٨٢٠	٥٦٠٠	١٤٫٧
البحرين	٦٠	٦٠	—
سوريا	٢٥٠	٢٩٠	٢٫٤
المجموع	١٩٥٠٢	٣٦٥٨٠	١٣٫٤

ولقد صرح بعض المتخصصين في أواخر عام ١٩٧٨ بأن الانتاج العالمي للبترول من المحتمل أن يصل الى أعلى مستوى له في نهاية الثمانينات و بداية التسعينات . وأن الاستهلاك الصافي السنوي قد يصل الى ٢٥ مليار برميل ، أي حوالي ضعف المعدل السنوي لما يكتشف من آبار محسوبة من الآن وحتى عام ٢٠٠٠ .

بعد ذلك يأتي الوقود الذري ..

إن عنصر اليورانيوم له ثلاثة نظائر أو مماكنات توجد متلازمة في الطبيعة ،

بنسبة ٩٩٫٣٪ يورانيوم ٢٤٨ ثم ٠٫٦٩٥ ليورانيوم ٢٣٥ ثم ٠٫٠٠٥ ليورانيوم ٢٣٤ . و بانشطار اليورانيوم ٢٣٥ تنطلق كميات هائلة من الطاقة حتى ان رطلاً واحداً من اكسيد اليورانيوم ينتج طاقة حرارية تساوي ما تطلقه ثمانية أطنان من الفحم . والمصادر العالمية الحالية المحسوبة لليورانيوم تشمل خامات يحتوي أغلبها على ٠٫١٪ أو أكثر من أكسيد اليورانيوم . و يصل حجم المصادر العالمية المؤكدة الى حوالي ٧٣٠ ألف طن يورانيوم ، مع مصادر مقدرة اضافية تصل الى ٦٨٠ ألف طن يورانيوم . ورصيد العالم هذا البالغ ١٫٤ مليون طن يورانيوم أو ١٫٦ مليون طن أكسيد يورانيوم ، يكفي للوفاء بالاحتياجات العالمية ، حتى أواخر الثمانينات طبقاً للمعدلات الاستهلاكية الحالية (لا يدخل في هذا الرصيد الاتحاد السوفيتي والدول الشيوعية وآسيا ، فليست هناك بيانات معلنة عنها) . ولقد تطور انتاج العالم من أكسيد اليورانيوم من ٣٨٠٠ طن عام ١٩٥٠ الى ٣٢٤٠٠ طن عام ١٩٧٥ و ينتظر أن يكون ٤٧٠٠٠٠ طن عام ٢٠٠٠ . و يتكهن بعض العلماء ، بحدوث تطور حيوي في المفاعلات الذرية خلال الثمانينات ، حيثما يمكن انشاء وتشغيل المفاعل سريع التوالد Fast Breader Reactor على نطاق تجاري . و يعتمد هذا المفاعل على الانشطار النووي لليورانيوم ٢٣٨ والبلوتونيوم ، بما يعني زيادة قدرة اليورانيوم على اعطاء الطاقة ٢٥ مرة ، مثل ما يعطيه حالياً بالمفاعلات العادية . عندها ، سيعطي الطن الواحد من اليورانيوم طاقة تساوي ما يعطيه مليونان من الأطنان من الفحم الحجري وسيكون لاشك لهذا التقدم والتطور أثره الشامل على كميات اليورانيوم المطلوبة وعلى تغليب الاعتماد على اليورانيوم في توليد الطاقة على غيره من المصادر الأخرى .

وليس لعنصر الثوريوم حالياً ما لليورانيوم من أهمية في مجالات الطاقة ، ولكن لهذا الثوريوم مستقبل مرموق اذا ما تعرض لتيار من اشعاعات يورانيوم ٢٣٥ ، لكي يتحول الى يورانيوم ٢٣٣ ذي القدرة الانشطارية ، وهي دراسات لم تزل في دور التجريب . ومصدر الثوريوم ، هو معدن المونازايت . واحتياطيات العالم من أكسيد الثوريوم بلغت بتقديرات عام ١٩٧٢ نحو ٢٫٥ مليون طن نصفها

يوجد كناتج ثانوي ، والآخر رئيسي في خاماته . ومازالت الرمال الشاطئية السوداء مصدراً لم تتحدد امكانياته بعد .

دعنا بعد ذلك نلق الضوء على الموقف المعلن للموارد العربية من الوقود الذري .

لقد ثبت وجود أكاسيد اليورانيوم والثوريوم بالصومال (قدر احتياطي اكسيد اليورانيوم في منطقة مدوع بحوالي خمسة آلاف طن) . وفي مصر توجد المعادن الذرية في صخور القاعدة وسط وجنوبي الصحراء الشرقية ، وفي الحجر الرملي بجبل قطراني شمال الفيوم ، وفي الرمال السوداء على شاطىء البحر الأبيض المتوسط (احتياطيات أكسيد الثوريوم ٦ر٣٣٤ ألف طن وأكسيد اليورانيوم ٥ر٢٥ ألف طن) . كذلك توجد معادن ذرية في السودان والسعودية ، والمغرب والجزائر وموريتانيا ، لم يتم بحثها وحساب احتياطياتها . وبجانب ذلك فهناك اليورانيوم الموجود في الفوسفات العربي . واذا كانت احتياطيات هذا الفوسفات قد قدرت بنحو ٥٣ ألف مليون طن خام يوجد بها أكسيد اليورانيوم بنسب ضئيلة تتراوح ما بين ٠٠٦ر٠ الى ٠١٨ر٠ ٪ ، واذا تم حساب المتوسط بمقدار ٠١ر٪ فإن الفوسفات العربي يحتوي على ٣ر٥ مليون طن ، من الناحية النظرية من أكسيد اليورانيوم ، يمكن استخلاصها كناتج ثانوي من الفوسفات ، أثناء عملية تصنيع حامض الفوسفوريك والسماد الفوسفوري . ولعل استمرارية حاجة الانسان للطاقة تجعل استخلاص اليورانيوم من الفوسفات هدفاً أساسياً ، بدلاً من أن يكون ناتجاً عرضياً . .

ومع ذلك ، فان البلاد العربية تهتم بالبحث عن مصادر اليورانيوم والثوريوم وكذلك الغازات المساعدة اللازمة للصناعة الذرية ، مثل الزركونيوم والبريل والليثيوم وجميعهاموجودة بالتراب العربي ولا يحتاج الأمر الى تخطيط واهتمام ، ملاحقة للعصر . .

خامات قاع البحـــار:

تجـولنـا مـع أهـم مـفردات الثروة المعدنية في يابسة العالم العربي ، فماذا عن خامات في قيعان بحاره ، وأمام سواحله .. ؟

لقد ساعد التطور الهائل في أجهزة البحث العلمي على ارتياد الانسان لسطح القـمـر ، وكـذلـك دراسـة قـيعان البحار والمحيطات ، وتجميع حصيلة ضخمة من المعلـومـات عـن هـذا وذاك أزالـت الـكـثير من الغموض ، وأشبعت في الانسان احدى غـرائزه ، وهـي حب الاستطلاع والمعرفة . و بالنسبة لمعارف الانسان وما تجمع لديه عن قاع البحار ، أمكنه تقسيمها حسب جدول ٢٨ .

جدول ٢٨ الأقسام التضار يسية لقيعان البحار ومساحة كل منها :

مناطق قاع البحار والمحيطات	المساحة بمليون الكيلومتر المربع	النسبة للمساحة الكلية ٪
Continental Edge الحافة القار ية	—	١٥٫٣
Cont. Shelf الرفرف القاري (الرصيف)	٥٥٫٤	—
Cont. Rise المرتفع القاري	١٩٫٢	٥٫٣
Abyssal Planis & Hills سهول ومرتفعات الأعماق	١٥١٫٥	٤١٫٨
Trenches الخنادق العميقة	٦٫١	١٫٧
Oceanic Ridges & Rises المرتفعات البحر ية الوسطى	١١٨٫٦	٣٢٫٧
Volcanic Ridges & Rises المرتفعات والقباب البركانية	١١٫٢	٣٫٢
اجمالي مساحة البحار والمحيطات	٣٦٢	١٠٠

كـل ذلـك تـفـصيـل فـيسيوجرافي لجزء هام من سطح القشرة الأرضية . أما الـفـارق فـي الارتـفـاع بين أعمق الأعماق في البحار وأعلى القمم على القارات فـيـبـلـغ ٤٣٠٠ ــ ٥٨٠٠ متر. وتـمـتـد حـواف القارات تحت مياه البحار لمسافة تـتـراوح بين بـضـعـة كيلومترات وأكثر من ١٣٠٠ كيلومتر. وتلي حواف القارات هذه أعـمـاق مـائـيـة تـبـلـغ ٤٠٠٠ متر أما سمك القشرة الأرضية لجسم القارات

فحوالي ٣٠ كيلومتراً في المتوسط ، بينما يقدر متوسط هذه القشرة تحت مياه البحار بحوالي خمسة كيلومترات . وترتفع كثافة صخور القشرة تحت الأعماق البحرية كثيراً عنها في قشرة اليابسة ، نتيجة زيادة عناصر الحديد والماغنسيوم فيها . ومما تجدر ملاحظته هنا ، أن الحافة القارية والرفرف القاري والمرتفع القاري ــ برغم صغر مساحتها بالنسبة للأجزاء الأخرى (٢٠٫٦٪) ، الا أنها أكثر تنوعاً في محتواها من الخامات ، وأكثر صلاحية لاستغلال ما بها من معادن على أسس اقتصادية في المستقبل القريب ، بتكنولوجيا العصر ، وفي المستقبل البعيد بتكنولوجياته المتطورة ، وتدل التقديرات على أن البترول والغاز والخامات المعدنية واسعة الانتشار كبيرة الكم في تلك الأماكن القارية في البحار .

ففي مجال البترول مثلاً ، ينتج حالياً ١٧٪ من اجمالي الانتاج العالمي والمتوقع عام ١٩٨٠ أن تصل النسبة الى ٣٥٪ من اجمالي الانتاج العالمي ، من تحت سطح الماء ، والمقدر أن تكون احتياطيات ما تحت سطح الماء أكبر كثيراً مما عرف على اليابسة . يستدل على ذلك من الانتاجية الحالية من أعماق تتجاوز مائة المتر بقليل ، ومن مواقع لا تبعد عن الشاطىء بأكثر من ١٢٠ كيلومتراً ، و ينتظر في عام ١٩٨٠ أن تتمكن الوسائل التكنولوجية من أستخراج البترول من أعماق تصل الى ١٨٣٠ متراً .. وعندها ستتضاعف كثيراً الكميات .

وتحت الماء أيضاً قدرت كميات أملاح البوتاسيوم وغيرها من الأملاح المعدنية الأخرى بأرقام تبلغ ملايين الملايين من الأطنان ، وهي رصيد للبشرية .

وتحت الماء أيضاً يوجد الكبريت الذي يستخرج بطريقة الاذابة بالماء الساخن ثم الضخ الى السطح (طريقة فراش) .. وهو تحت الماء رصيد ضخم يضاف لرصيد فوق اليابسة . ومن أهم ما يستخرج من رمال الشواطىء والرفرف القاري الرمال المحتوية على الذهب ، والماس ، والبلاتين والكروم ، والقصدير والتنجستن والثوريوم والتيتانيوم والحديد .. وتحت الماء أيضاً ينتشر الفوسفات على هيئة عقد وكتل في مناطق الرفرف القاري . و ينتظر أن تبلغ احتياطيات الفوسفات الموجود تحت الماء على المستوى العالمي بضع مئات الآلاف من ملايين

الأطنـان . ومـن هـذا القدر يحتمل أن تندرج بضعة آلاف الملايين من الأطنان ، تحـت بـنـد الخامات شبه الاقتصادية ، بمقاييس الوقت الحاضر . وتحت الماء أيضاً اكـتـشـف وجـود حـبـيـبـات وعقد مفككة من معدن المنجنيز، عرفت باسم عقد المنـجنيز متناثرة ورابضة على سطح قاع المياه العميقة (٣٥٠٠ ــ ٤٥٠٠ متر) في بـعـض أجزاء الـبـحـار والمحيطات . وتكمن أهمية هذه العقد فيما يصاحب أكسيد المنجنيز فيها من فلزات هامة مثل النيكل والنحاس والكوبالت . ولقد بلغ متوسط نـسـب الـعـنـاصر الـفلزية في عقد المنجنيز في جهات متفرقة من العالم كالآتي : مـنـجـنيز (٦ر١٢ ــ ٣٤ ٪) ، حـديـد (٦ر١ ــ ٧ر١٧ ٪) ، نـيـكـل (١ر٠ ــ ١ر١ ٪) ، كوبالت (١ر٠ ــ ١ر١ ٪) ثم نحاس (١ر٠ ــ ٧ر٠ ٪) .

وبشـكـل عـام فـان أهم التواجدات لهذا الخام تقع في أعالي البحار فيما بعد الأربعـمـائـة مـيـل مـن الـشـاطـئ ، وعلى أعماق تزيد في بعض الأحيان عن الخـمـسـة آلاف متر. وفـي أقـل مـن ذلـك بـعـداً أو عمقاً تبرز تواجدات هزيلة ، وتحـرص الـشـركـات الـعـظـمـى ، التي تقوم بأعمال الاستكشاف على سرية ما تحصل عليه من بيانات ومعلومات . ويبقى ما تذيعه الجهات العلمية من بيانات تلقى بعض الضوء على توزيع وجود الخام ومواقعه . ولقد ثبت أن معظم تواجدات الـعـقـد التي لها احتمال تعدين اقتصادي تقع في المحيط الهادي ، بجانب ما يوجد فـي المحـيـطـين الأطلسي والهندي . وفي تقدير «ميرو» عام ١٩٦٧ J.L. Mero فـان الاحـتـيـاطيات العالمية من هذه العقد تبلغ كميتها ٧ر١ مليون طن ، منها ٤٠٠ ألـف مـلـيـون طـن منجنيز، ٤ر١٦ ألف مليون طن من النيكل ، ٨ر٨ ألف مليون طـن مـن الـنـحـاس ثم ٨ر٩ ألـف مـليون طن من الكوبالت . وتلك أيضاً أرصدة تـضـاف لأرصـدة الـبـشـرية ، واستغلالها رهن بالتكنولوجيا وتطوراتها . ومع ذلك فـهناك طليعة من الشركات التعدينية العالمية تجوب البحار والمحيطات ، استكشافاً وتـقـيـيـمـاً لخام عـقـد المـنـجـنيز الموجـود فـي الـقـيـعـان الـعـميقة ، ومما هـو جـديـر بـالـذكـر أن شـركـة Deep Sea Ventures Inc. الأمـريـكـيـة ، قـد تـقـدمـت الـى وزيـر خـارجـيـة الـولايـات المتحـدة (مجلة هـنـدسـة الـتـعـديـن ــ يـنـايـرــ كـانـون الـثـانـي ــ ١٩٧٥) بـطـلـب اعـلان

اكتشاف ، وحفظ الحق المطلق للاستخراج التعديني مع التماس الشمول بالحماية الدبلوماسية ، وحماية حقوق الاستثمار ، لمنطقة بها خام عقد المنجنيز ، مساحتها ٢٣ ألف ميل مربع ، تقع شمال شرق المحيط الهادي ، وعلى أعماق من ٧٥٠٠ الى ١٦٥٠٠ قدم . وتبدي هذه الشركة استعدادها لاستثمار مبلغ ٢٢ ـــ ٣٠ مليون دولار ، خلال ثلاث سنوات ، لاستكمال دراساتها التفصيلية بالمنطقة لتأكيد احتياطيات تكفيها لفترة أربعين عاماً من الاستغلال ، وتقدر قيمة المبالغ الرأسمالية اللازمة لاستخراج ومعالجة الخام بما يزيد عن ١٢٠ مليون دولار ولم يتم البت في الأمر بعد .

بجانب كل ذلك ، فهناك خامات معدنية أخرى كالطينات المحتوية على معادن الزنك والنحاس وغيرهما ..

ذلك هو الموقف العالمي من خامات قاع البحار ، فماذا ياترى عن الموقف العربي منها ، خاصة وأنه لا توجد دولة عربية واحدة مقفلة ، لا منفذ لها على البحر ؟

لاشك أن احتمالات وجود خامات معدنية في البحار المواجهة للدول العربية احتمالات قائمة .. فهناك الرمال السوداء وما بها من معادن في المياه الضحلة المواجهة لموريتانيا ، وهناك ما هو معروف منها على شاطىء دلتا نهر النيل والشاطىء الشمالي لشبه جزيرة سيناء على البحر الأبيض المتوسط وفي دلتا نهر طوكر على شاطىء البحر الأحمر في السودان ، وفي مواقع من شواطىء الصومال المطلة على خليج عدن . وهناك احتمال وجود خام عقد الفوسفات على الرفرف القاري المواجه لشواطىء المغرب وموريتانيا والصحراء ، وكذلك على الرفرف القاري المواجه لشواطىء جنوب شبه الجزيرة العربية . كذلك توجد بعض مواقع عقد المنجنيز في مواجهة شواطىء موريتانيا وجنوب شبه الجزيرة العربية والصومال .

ويبقى بعد ذلك البحر الأحمر ، وله في مجال الخامات المعدنية شأن أي شأن

.. فالبحر الأحمر أساسا يحتل مساحة قدرها ٤٣٨ ألف كيلومتر مربع. و يقدر حجم مياهه بحوالي ٢١٥ ألف كيلومتر مكعب. وتصل أعمق نقطة في قاعه الى عمق ٢٩٢٠ مترا تحت سطح البحر. ومنذ عام ١٨٦٩ وسفن الأبحاث تترى عليه منتمية لعدد من الدول غير العربية. فكانت أولى المؤشرات لوجود مواقع خارجه عن القياس الحراري لمياه الأعماق عام ١٩٤٨، وكان اثبات وجود ملوحة أعلى من المعدل في المياه العميقة عام ١٩٥٩. وكانت ز يارات لمواقع الأعماق ذوات الأجاج الحار فيما بين عامي ١٩٦٣ ــ ١٩٦٧، حيث أمكن تحديد أحواض منفصلة للتركيز الملحي غير العادي، وما يصاحبه من خامات معدنية. وكانت دراسات للتحري عن القيمة الاقتصادية منذ عام ١٩٧١ حيث أمكن العثور على ثلاثة عشر موقعا جديدا للتركيز الملحي، المصحوب بترسيبات حديثة معاصرة ومستمرة للخامات المعدنية، وقد قامت تلك السفن الباحثة بتسجيل العديد من البيانات والمعلومات عن أعماق هذه المواقع، ومساحات اسطحها وسمكها ودرجة ملوحتها ونسبة ما تحو يه من بعض العناصر. وتشير هذه الدراسات الى أن انبثاق الاجاج الساخن من قاع البحر قد جرى على فترات عبر نزازات ساخنة. وتختلف المعادن الموجودة في طينات النزازات الملحية اختلافا كبيرا عن الخامات المعدنية العادية، التي يعثر عليها على اليابسة. فالمعادن في تلك النزازات لا توجد في حالة ذائبة، وانما توجد على هيئة حبيبات دقيقة معلقة. وسنورد هنا نموذجين من تلك الأحواض الملحية في قاع البحر الأحمر. و يتضح من شكل ١٨ أهم مواقع الاحواض الملحية العميقة في البحر الأحمر.

حوض اطلنطس ٢ : به ثلاث طبقات طينية، الواحدة فوق الأخرى، طبقة حديدية مونتمور يلينية (بمتوسط سمك ٤ أمتار) وطبقة الجوثايت (بمتوسط سمك ٣ر٥ متر) وطبقة الكبر يتورات (بمتوسط متر واحد). وقد يصل السمك أحيانا لخام هذا الحوض الى مائة متر.

حوض ديسكفري : به طبقة واحدة، هي طبقة الجوثايت (بسمك عشرة أمتار) .. وهلم جرا ..

وهناك تفصيلات تقديرية أكثر لخامات حوض اطلانطس ٢، تمت عام ١٩٦٧ كما في جدول ٢٩.

جدول ٢٩ خامات حوض اطلانطس وكمياتها وقيمة كل منها

الفلز	النسبة ٪	الكمية بالطن	القيمة بالدولار ×١٠
حديد	٠ر٢٩	٠ر٢٤٣ × ١٠ ٥	
زنك	٤ر٣	٠ر٢٩ × ١٠ ٥	٨٦
نحاس	٣ر١	٦ر١٠ × ١٠ ٥	١٢٧
رصاص	١ر٠	٠ر٨ × ١٠ ٥	٢
فضة	٠٠٥٤ر٠	٠ر٤٥ × ١٠ ٥	٢٨
ذهب	٥ر مليون	٠ر٤٥	٥
المجموع			٢٤٨ (حوالي ٥ر٢ ألف مليون دولار)

هذا جزء من كل مما يحويه قاع البحر الأحمر من ثروات معدنية، ولعل ذلك يحتم حث الخطى للكشف والتقييم، والمثابرة في المجالات الهندسية والتكنولوجية تخطيطا وتمكينا من استخراجها.

أساليب للتعاون في مجالات البحث الجيولوجي والاستكشاف المعدني والنشاط التعديني ..

برغم أن النشاط التعديني ليس غريبا على الارض العربية، وبرغم أن الحضارة العربية قد أسهمت في ذلك بقسط وافر وعمل راشد، الا أن واقع الحال اليوم يؤكد أنه لا غنى للدول العربية في المرحلة الحالية من حياتها، وبصفتها دولا نامية عن الاستعانة بالخبرات المتقدمة تكنولوجيا. وتتمثل هذه الخبرات في معونات فنية اما أن تكون صادرة من أحدى منظمات الأمم المتحدة، أو من

احدى الدول المتقدمة في عالم اليوم.

فبخصوص التعاون في مجال الاستكشاف التعديني هناك مثلا التعاون مع منظمات الأمم المتحدة، حيث بدأت نشاطها في ميدان المعونة الفنية في عام ١٩٤٦ ببرنامجين، أحدهما البرنامج الموسع للمعونة الفنية، والآخر الصندوق الخاص للأمم المتحدة. ولقد تم توحيد البرنامجين في عام ١٩٦٦، ليصبحا برنامج الأمم المتحدة للتنمية. وعن طريق هذا البرنامج، تقدم الخدمات الفنية للدول النامية على شكل خبراء متخصصين، وأجهزة ومعدات، ثم على شكل تدريب ومساهمة جزئية في التمويل. وتندرج تحت هذا النوع من المعونة عمليات الاستكشاف التعديني.

وهناك أيضا الوكالة الدولية للطاقة الذرية لتقديم المعونة الفنية في الميادين النووية، ومن بينها البحث عن المواد النووية واستخراجها .. وقد بلغت مساهمات كل الدول لتدعيم الصندوق، الذي يمول مشروعات برنامج التنمية للأمم المتحدة لعام ١٩٧٤ مثلا مبلغ ٣٦٢٫٥ مليون دولار، كان اجمالي مساهمات الدول العربية فيها نحو ٣٫٦ مليون دولار. أما نصيب الدول العربية من اجمالي المبالغ المخصصة من الصندوق للدول النامية في برنامج التنمية خلال الفترة ١٩٧٢ – ١٩٧٦ فقد بلغ ٢٢٢٫٥ مليون دولار، بنسبة ١٤٫٥٪ من اجمالي المخصص لكافة الدول النامية. ويمكن القول بصفة عامة، ان هذا النوع من التعاون قد أثمر في كثير من الأحوال بمساهمته في دفع عجلة الاستكشاف، وادخال نوعيات متقدمة من التكنولوجيا في وسائل البحث الحقلي والمعملي عن الثروات المعدنية، وباعداد مجموعات من المتخصصين المتدربين في البلاد العربية.

وتخفيفا لعبء المنظمة الدولية، في معاونة الدول النامية في مجالات الاستكشاف التعديني، ونقلا لمسئولية هذا النشاط تدريجيا الى الدول النامية ذاتها ماليا وفنيا، فقد تكون في عام ١٩٧٥ صندوق خاص ذو تمويل متجدد Revolving fund لاستكشاف الموارد الطبيعية، ويتبع الأمم المتحدة.

وبموجب هذا النظام يحق للدولة ــ المنضمة أن تطلب من الصندوق ادراج احدى مشروعاتها للاستكشاف التعديني ضمن براجه. وفي حالة قبول الطلب، تقوم الأجهزة الفنية للصندوق باجراء دراسات ماقبل الصلاحية Pre - Feasibility في منطقة الامتياز التي تخصصها لها الدولة. وكل ما يتم العثور عليه من الخامات موضع البحث، داخل حدود منطقة الامتياز، يعتبر من الخامات التي تتعهد الحكومات بدفع جزء من قيمتها للصندوق، حسب الشروط المتفق عليها. كذلك تتعهد الحكومات بأن تدفع للصندوق عن كل خام (يكون قد اكتشف ودرس بواسطة الصندوق) عند تشغيله واستخراجه على نطاق تجاري مبلغ ٢٪ نقدا من قيمة ما يستخرج من الخام، محتسبا على حالته عند اعداده للتسو يق وذلك سنو يا لمدة ١٥ عاما. وتدخل حصيلة هذه المبالغ في تمو يل أنشطة جديدة، وهذا سر ومعنى تجدد التمو يل، وهناك نوع آخر من التعاون الفني تقدمه احدى حكومات الدول المتقدمة، أو احدى الهيئات الحكومية التابعة لها الى احدى البلاد العر بية. والتعاون في هذه الحالة تعاون تعاقدي مدفوع بالكامل من جانب الدول النامية.

و يقوم تعاون بين الدول العر بية في مجالات المسح الجيولوجي والاستكشاف التعديني، وان يكن في معظمه تعاونا فرديا، كطلب خبرات متخصصة عن طر يق الاعارة أو الانتداب أو التعاقدات الشخصية، أما التعاون بين الحكومات العر بية في مجالات التعدين فما زال محدودا جدا. وتقوم الأمانة العامة لجامعة الدول العر بية بتبني عقد مؤتمرات عر بية للثروات المعدنية، لتنسيق المعرفة والأنشطة بين الدول العر بية. وكان آخر تلك المؤتمرات وثالثها في الر باط عام ١٩٧٧، وجميعها تهدف أساسا الى تنمية الثروات المعدنية في الوطن العربي.

مراكز البحوث الجيولوجية:

وأما بخصوص الأجهزة والمراكز الدولية والعالمية التي تقدم المعونة في مجالات البحث الجيولوجي والنشاط التعديني بصفة عامة، فانه يمكن لمثل هذه الاجهزة أن تندرج تحت قسمين رئيسيين، من حيث نوعية النشاط الذي تباشره وهما :

١ ــ أ ــ اجهزة ومراكز تعمل في مجالات البحوث الجيولوجية، مثل :

اتحاد المساحات الجيولوجية الأفريقية (آسجا) : Association Des Service geolgiques Africains انشيء هذا الاتحاد في عام ١٩٣١ في فرنسا، ثم نقل مقره للقاهرة في يناير ١٩٧٦. وقد قام هذا الاتحاد أساسا للتعريف بجيولوجية القارة الأفريقية وثرواتها المعدنية. ومن أهم انجازات هذا الاتحاد طبع الخريطة الجيولوجية المجمعة للقارة الأفريقية على أساس استخدام الخريطة الجيولوجية الاقليمية التي تقدمها الدول الاعضاء، مع تكليف خبراء من قبل الاتحاد بتجميعها وتوحيدها، كذلك يجري اعداد خرائط تكتونية، ومعدنية، وهيدروجيولوجية، وللصخور المتحولة، وغير ذلك لكل القارة مع اصدار مطبوعات وتقارير علمية متخصصة.

٢ــ الجمعية الجيولوجية الافريقية (جسا) : Geological Survey of Africa G.S.A. تكونت عام ١٩٧١ بقصد تعميق المفاهيم وقيام حوار، وتنشيط العمليات في كل ما يتعلق بالبحث الجيولوجي في القارة الافريقية.

٣ــ الاتحاد الدولي للعلوم الجيولوجية International Union of Geological Sciences مقره في هولندا، وتشترك فيه معظم دول العالم من خلال أجهزة المساحة الجيولوجية والجامعات والمراكز والمعاهد المتخصصة في علوم الارض. ومن أهم اعماله عقد المؤتمر الجيولوجي الدولي، الذي ينعقد كل أربع سنوات في احدى الدول المشتركة، و يعتبر هذا المؤتمر أهم حدث جيولوجي، يتكرر كل أربع سنوات على مستوى العالم، وفيه تناقش وتعرض البحوث المختلفة في كافة فروع علوم الارض.

٤ــ منظمة اليونسكو UNESCO

يوجد من بين مناشطها المختلفة ما يتعلق بعلوم الأرض فهي تشرف فنيا وماليا

على لجان للخريطة الجيولوجية، والتركيبية والمعدنية، وكذلك لجنة الانسان والبيئة. وتتعاون منظمة اليونسكو مع المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، التابعة لجامعة الدول العربية، فيما يتعلق بعلوم الأرض من تطبيقات وتكنولوجيا.

ب ــ اجهزة ومراكز عاملة في مجال النشاط التعديني مثل:

١ــ المعهد الدولي للفوسفات

Institut Mondial De phosphate

تأسس عام ١٩٧٣، في باريس بفرنسا بعضوية أهم الشركات المنتجة للفوسفات في العالم، مثل: المغرب ــ الجزائر ــ الاردن ــ تونس ــ سوريا ــ امريكا ــ البرازيل ــ السنغال ــ توجو ــ فرنسا، ويهدف هذا المعهد الى تشجيع وتطوير استخدام الاسمدة المستخرجة من الفوسفات الطبيعي، مع تشجيع البحوث ومواصلة الجهود، للتنمية ونشر التوعية الكاملة، بشأن استخدامات الفوسفات.

٢ــ الاتحاد الدولي لصانعي السوبر فوسفات ومركباتها

International Superphosphate and Compound Manufacturers Association.

مقره انجلترا، ويضم الشركات المصنعة لخام الفوسفات الطبيعي، ويرعى مصالحها.

٣ــ اتفاقية القصدير الدولية International Tin Agreement.

قامت عام ١٩٥٦، بهدف تمكين الدول المنتجة لخام القصدير، من اتخاذ أي موقف موحد فيما بينها، تجاه الدول المستهلكة للمعدن.

٤ ــ مجموعة دراسة الرصاص والزنك Head Zinc Study Group

قامت على نمط سابقتها عام ١٩٥٨، بلندن، ولنفس الهدف.

٥ ــ ولذات الغرض، قامت نوعيات أخرى من الأتحادات التي ترعى مصالح

الدول المنتجة لخامات بذاتها، مثل المجلس الحكومي للدول المصدرة للنحاس C.I.P.E.C والاتحاد الدولي لمنتجي الزئبق A.S.S.I.M.A.R ومنظمة الأوبك الدولية والعربية لرعاية مصالح الدول المنتجة للبترول، عالمياً وعربياً، وتنظيم العلاقات بين الاستهلاك والانتاج.

ملحق : ١ ــ **الخامات الاقتصادية المستغلة في الوطن العربية وأهم مناطق تواجدها:**

١ ــ **البترول:** السعودية ــ الكويت ــ الجزائر ــ العراق ــ ليبيا ــ أبوظبي ــ سوريا ــ قطر ــ مصر ــ مسقط ــ دبي ــ البحرين ــ تونس ــ الشارقة ــ فلسطين ــ المغرب.

٢ ــ **غاز طبيعي:** الجزائر ــ ليبيا ــ مصر ــ فلسطين ــ السعودية ــ سوريا ــ تونس ــ العراق ــ الكويت ــ البحرين ــ أبوظبي ــ دبي ــ الشارقة.

٣ ــ **الفوسفات:** المغرب ــ تونس ــ الجزائر ــ مصر ــ الاردن ــ فلسطين ــ سوريا.

٤ ــ **الحديد:** الجزائر ــ مصر ــ موريتانيا ــ المغرب ــ فلسطين.

٥ ــ **الرصاص والزنك:** تونس ــ مصر ــ الجزائر.

٦ ــ **المنجنيز:** مصر ــ الجزائر ــ المغرب ــ السودان.

٧ ــ **النحاس:** تونس ــ مصر ــ موريتانيا ــ السودان ــ فلسطين.

٨ ــ **الملح:** مصر ــ ليبيا ــ تونس ــ الجزائر ــ المغرب ــ موريتانيا ــ السودان ــ الصومال ــ فلسطين ــ الاردن ــ لبنان ــ سوريا ــ العراق ــ الكويت ــ اليمن ــ السعودية.

٩ ــ **الجبس:** ليبيا ــ السعودية ــ الصومال ــ مصر ــ فلسطين ــ الاردن ــ لبنان ــ سوريا ــ العراق ــ الكويت ــ اليمن ــ أبوظبي.

١٠ ــ **الكبريت:** مصر ــ العراق ــ ليبيا ــ فلسطين ــ سوريا ــ الكويت ــ السعودية.

١١ ــ **بوتاس :** فلسطين ــ الاردن ــ ليبيا .
١٢ ــ **رمال بيضاء :** مصر ــ فلسطين ــ سوريا ــ لبنان ــ العراق .
١٣ ــ **اسبستوس :** مصر ــ الجزائر .
١٤ ــ **بارايت :** الجزائر ــ مصر ــ المغرب .
١٥ ــ **الخزف والحراريات :** فلسطين ــ مصر ــ الجزائر .
١٦ ــ **الذهب :** مصر ــ السودان .
١٧ ــ **النطرون :** مصر ــ السودان ــ الجزائر ــ ليبيا .
١٨ ــ **عناصر نادرة ومعادن مشعة :** تونس ــ مصر .
١٩ ــ **الموليبدنم : المغرب ــ مصر .**
٢٠ ــ **الفحم :** الجزائر ــ المغرب .
٢١ ــ **فلورايت :** تونس .
٢٢ ــ **فضة :** تونس .
٢٣ ــ **كروم :** مصر ــ السودان .
٢٤ ــ **كوبالت :** المغرب .
٢٥ ــ **ميكا :** السودان .
٢٦ ــ **الزئبق :** تونس .
٢٧ ــ **الأنتيمون :** الجزائر .
٢٨ ــ **الطلق :** مصر .

ملحق : ٢ ــ **الدول العربية وأهم الخامات الاقتصادية المستغلة فيها :**

يوضح شكل ١٩ توزيع المعادن الاقتصادية في الوطن العربي وفيما يلي بعض التفصيلات :

أ ــ الدول العربية في أفريقيا :

مصر : حديد ــ فوسفات ــ بترول ــ منجنيز ــ رصاص ــ زنك ــ رمال

سوداء ــ كاولين ــ كروم ــ جبس ــ ملح ــ صودا ــ اسمنت ــ بار يت ــ طلق ــ نطرون .

ليبيا : بترول ــ جبس ــ ملح ــ بوتاس ــ نطرون ــ اسمنت .

تونس : فوسفات ــ حديد ــ رصاص ــ زنك ــ زئبق ــ فلورايت ــ بترول ــ نحاس .

الجزائر : بترول ــ غاز طبيعي ــ فوسفات ــ حديد ــ منجنيز ــ فحم ــ رصاص ــ زنك ــ نحاس ــ انتيمون ــ اسمنت ــ جبس ــ ملح .

المغرب : فوسفات ــ حديد ــ منجنيز ــ رصاص ــ زنك ــ فحم ــ كوبالت ــ موليبدنم ــ بارايت ــ عناصر نادرة ــ اسمنت ــ جبس ــ ملح .

موريتانيا حديد ــ نحاس ــ رمال سوداء ــ فوسفات ــ ملح .

السودان : ذهب ــ منجنيز ــ نحاس ــ كروم ــ ميكا ــ جبس ــ اسمنت ــ ملح .

الصومال : الجبس ــ الملح ــ رمال سوداء ــ جوانو ــ اسمنت .

ب ــ الدول العربية في آسيا :

فلسطين : ملح ــ بوتاس ــ فوسفات ــ بترول ــ اسمنت ــ كاولين ــ حديد ــ نحاس ــ كبريت .

الاردن : فوسفات ــ ملح ــ بوتاس ــ رخام ــ اسمنت .

لبنان : اسمنت ــ رمل زجاج ــ ملح .

سوريا : بترول ــ فوسفات ــ كبريت ــ رمل زجاج ــ ملح ــ اسمنت ــ جبس .

العراق : بترول ــ غاز طبيعي ــ كبريت ــ رمل زجاج ــ ملح ــ اسمنت .

الكويت : بترول ــ ملح ــ اسمنت .

البحرين : بترول ــ مواد بناء .

قطر : بترول ــ اسمنت .

أبوظبي : بترول .

دبي : بترول .

الشارقة : بترول ــ ملح .

مسقط وعمان : بترول ــ جوانو.

الجمهورية العربية اليمنية : ملح ــ اسمنت ــ جبس ــ مواد بناء .

جمهورية اليمن الشعبية : ملح .

المملكة العربية السعودية : بترول ــ غاز طبيعي ــ جبس ــ ملح ــ اسمنت ــ مواد بناء .



٩- البدائل والاستراتيجية

البدائل :

ربما تكلمنا عن البدائل من ناحيتين :

بدائل مكانية ، و بدائل ذاتية .

ففي مجال الحديث عن البدائل المكانية ، نقول إن الانسان دأب منذ وجوده على سطح الكرة الأرضية وحتى اليوم على استغلال الثروات المعدنية من اليابسة ، على السطح أو تحت السطح ، حتى وضعت اليوم لكل مفردة من مفردات تلك الثروات خرائط واعمار، تطول أو تقصر، كالبترول والحديد والفحم ، وما الى ذلك و يوضح شكل ــ ٢٠ الاهمية النسبية لمصادر الطاقة حتى نهاية القرن الحالي ولكن واقع الحال يبين أن في مياه البحار وتحتها من الثروات المعدنية مالم يقدر حتى اليوم حجماً ولا كماً. وقد يكون في توجيه الاستكشاف تلك الوجهة فاتحة خير وأمل في مصادر للثروات المعدنية ، تزيد من الآجال الموضوعة وتطيل في أعمار لها قدرها علماء البشر.. وها نحن نرى اليوم قيعان المحيطات وقد تفتحت عن العديد من تلك الثروات ، واتت المجسات ببشرى تواجدات بترولية على أعماق في البحار كبيرة ، وتحت ثلوج تجمعت خلال قرون في بقاع من العالم لم تر من قبل مستكشفاً ، ولم تطأها قدم باحث.. فلعل في البدائل المكانية باب خير ونافذة أمل للانسانية حيث تضاف لرصيدها من الثروات المعدنية .

أما في مجال الحديث عن البدائل الذاتية فهذا معناه ايجاد مادة أخرى غير تلك التي تعد من مفردات الثروات المعدنية ، تؤدي الغرض ، و يستعاض بها عنها.. ولقد وجدت بدائل فعلا ، وسيمضي العلم وتمضي التكنولوجيا في ايجاد بدائل أخر. ولن تتوقف الحياة بانتهاء هذا أو بنفاد ذاك ، فالحياة مستمرة حتى يأتي الله بأمره وهو بكل شيء عليم .

بدائل الطاقة:

فمثلا نجد بدائل في مجال الطاقة..

فمصادر الطاقة الكبرى اليوم هي من **الوقود المعدني**: البترول والغازات والفحم وهي المصادر التقليدية للطاقة. وبالنسبة للبترول فان معدلات استهلاكه، قفزت من ٤ بلايين البراميل في عام ١٩٥٠ الى ماسوف يقرب من ٣٥ بليون برميل في عام ١٩٨٠. ولذلك فان استمرار زيادة استهلاكه بتلك المعدلات قمينة بأن تؤدي الى سرعة استنفاذ كل البترول المعروف في العالم، سواء المؤكد وجوده وهو ٦٥٠ بليون برميل، أو المتوقع اكتشافه، وهو أكثر من ١٠٠٠ بليون برميل ومع ذلك فانه من المتوقع حتى نهاية هذا القرن أن يقل اعتماد العالم على البترول كمصدر رئيسي للطاقة حيث ثبت أنه يكون أكثر فائدة اقتصادياً اذا ماتم تصنيعه الى منتجات بتروكيميائية، لا تتعدى نسبة البترول المستخدمة فيها حالياً ٣ــ٤٪ من اجمالي البترول المستخرج، وهي أكثر كفاءة في العائد الاقتصادي البترولي عنها في استخدامها كطاقة.

الانشطار النووي:

بشكل عام فان المصادر التقليدية للطاقة والآخذة في النضوب لا يمكن الاعتماد عليها الى ما لانهاية، ومن ثم فلا يمكن تجاهل المصادر غير التقليدية، وأهمها الطاقة النووية الانشطارية، والتي دخلت حياة الانسان منذ الأربعينات، كبديل لتلك المصادر التقليدية. وقد تطورت تصميمات ومبادىء المفاعلات الذرية، وتعددت وأصبح هناك عدة أنواع من مفاعلات الانشطار النووي، التي بمقدورها أن تمد الانسان بطاقة كبيرة، يمكن تحويلها الى كهرباء. ومن الجدير بالذكر أن الطاقة التي تنتج من عملية الانشطار النووي، تتحول أول الأمر الى طاقة حرارية، يمكن تسخيرها لخدمة كافة الأغراض. ويمكن انتاج الطاقة النووية من أنواع

المفاعلات الآتية:

١ ــ مفاعلات الاحتراق؛ مفاعلات الماء المغلي ومفاعلات الماء المضغوط، ومفاعلات الماء الثقيل، ومفاعلات الغازات العادية، ومفاعلات الغازات ذات درجات الحرارة العالية.

٢ ــ مفاعلات التوليد، وهي ما تمكن من الاستفادة الكلية من الطاقة النووية. والمقصود بمفاعلات التوليد أنها هي المفاعلات التي تنتج مواد انشطارية أكثر مما تستهلك، وهي تنقسم الى مفاعلات توليد سريعة وأخرى حرارية، ففاعلات التوليد السريعة يمكن فيها توليد البلوتونيوم ٢٣٩ من اليورانيوم ٢٣٨ أو اليورانيوم ٢٣٣ من الثوريوم ٢٣٢. أما مفاعلات التوليد الحرارية فانه يمكن فيها فقط توليد اليورانيوم ٢٣٣ من الثوريوم ٢٣٢. وتستطيع مفاعلات التوليد هذه أن تمدنا بمصدر للطاقة، يحقق أحسن وأفضل استخدام للمواد النووية الموجودة في الطبيعة.

الاندماج النووي:

واذا ما اعتبرنا العناصر المشعة ــ الى جانب المصادر التقليدية للطاقة هي جميعاً من مفردات الثروات المعدنية التي نبحث لها عن بدائل، فلأن ذلك يجرنا للحديث عن مجال **الاندماج النووي**، للوصول الى الطاقة. فقد ازداد أخيراً المجهود العالمي الهادف لتسخير الطاقة الهيدروجينية لأجل الانسان والسلام، مع ظهور أهمية البحث عن وقود يكفي العالم بعد النضوب المتوقع للموارد التقليدية، والشح الذي سيصيب الثروات المعدنية ككل. وفي سبيل تلك الأبحاث فانه أصبح متوقعاً أن يتم بناء أول مفاعل اندماجي تجريبي في عام ١٩٨٥، وأن يبدأ الانتاج الصناعي لهذه المفاعلات كمصدر جديد للطاقة، قبل نهاية هذا القرن. انها بدائل يجتهد العلم في البحث عنها، عوضاً عن أنواع الوقود التقليدية المختلفة، الآذنة

بنفاد، خاصة وأن الاتجاه الى المفاعلات الذرية التقليدية، التي أشرنا اليها، لن يكفي لسد حاجة موارد الطاقة الكبيرة التي يتطلبها التقدم والتطور الانساني المستمر في العالم كله.

وحيث ان الهيدروجين الثقيل الموجود بوفرة في مياة المحيطات قد نجح استعماله كوقود للقنبلة الهيدروجينية، ذات الطاقة التدميرية العالية، معطياً النموذج للحصول على مصدر للطاقة لا حد لها، فقد اتجه البحث العلمي حديثاً الى محاولة ايجاد طرق لاستئناس تلك الطاقة اللانهائية لخدمة الانسان، وذلك بتحويل الهيدروجين الى الحالة الرابعة للمادة ــ (الحالات الثلاث هي الصلبة والسائلة والغازية) والمسماة بالبلازما. ودراسات هائلة كهذه، ومشروعات تكاد تكون خرافية في النفقة والكلفة لا تستطيع دولة أن تقوم بها على انفراد، لهذا تجمعت الدول الأوروبية كلها لتوحيد جهودها البشرية والمادية والمالية، لتتمكن من مسايرة القوتين العظميين في هذا المجال وغيره من مجالات الطاقة المستحدثة.. فيا ليت شعري من أولى بالاتحاد والتجمع منا ياعرب، لنساير ونمضي في الركب دون التعرض للإحتكارات والضغوط الخارجية ؟!

وبشكل عام، ينقسم المجهود العالمي في مجال الاندماج النووي الي اتجاهين:

١) اتجاه يحبذ أجهزة تستخدم المجال المغناطيسي لاحتواء البلازما للفترة الزمنية اللازمة.

٢) اتجاه يحبذ أجهزة تستخدم شعاع الليزر، لتسخين البلازما بدون الحاجة الى احتواء البلازما الناتجة.

وبينما يغلب على المجال الثاني عامل السرية الناتج عن الحاجة الى

أجهزة ليزر قوية تستخدم في المجالات الحربية، فان دول العالم تقريباً قد اتفقت على التعاون في المجال الأول لطابعه السلمي الواضح. وقد اتضح مما تم من أبحاث حتى اليوم عدم نجاح المشروعات التي حاولت احتواء البلازما في مجالات مغناطيسية ثنائية الأطراف، واتجه المجهود العالمي في معظم المعامل الى تركيب أجهزة توجد بها البلازما على شكل حلقة، حيث ان هذا يمنع هروبها من الأطراف. وقد نجح هذا الجهد في حالة جهاز «التوكاماك»، في الوصول الى مرحلة متقدمة جداً، في طريق الحصول على الطاقة من البلازما.

ديناميكا مغناطيسية الموائع:

ولم يقتصر بحث العلم في ايجاد بدائل للمصادر التقليدية للطاقة على ماذكرنا بل هناك أيضاً توليد الطاقة باستخدام ديناميكا مغناطيسية- الموائع، ووسائل تطبيقها لتحسين كفاءة توليد الطاقة الكهربية، وديناميكا مغناطيسية الموائع فرع جديد من فروع البحث والعلم يتطور بسرعة هائلة، ويقوم أساسا على الدراسات التي تجمع بين نظرية المجالات الكهرومغناطيسية ومائع معين (أما غاز متأين أو معدن منصهر، قابل لتوصيل الحرارة والكهرباء)، ودراسة التأثيرات المتبادلة التي قد تحدث عند انسياب هذا المائع في وجود المجالات الكهرومغناطيسية، ومن المعروف أن المجال المغناطيسي الخارجي يؤثر على حركة المائع، كما أن المائع الموصل للكهربية ــ سواء كان معدناً سائلا أو غازاً متأيناً ــ أثناء حركته في المجال المغناطيسي الخارجي يؤدي الى توليد قوة دافعة كهربية، يمكن الاستفادة منها في دفع التيار الكهربي عبر أي حمل كهربي خاص، وبذلك ففي مقدورنا أن نتصور أن الطاقة الكهربية يمكن الحصول عليها من المولد الهيدرومغناطيسي، ومن هذا التصور قد يبدو الفارق الهام بين المولدات الكهربية العادية، والمولدات التي تعمل بنظرية ديناميكا مغناطيسية الموائع، حيث ان الأخيرة لا يوجد بها أي

أجزاء ميكانيكية تدور، أو أي فقد ناشيء أثناء الحركة، واذا نظرنا للمولدات الهيدرومغناطيسية على أنها وسيلة حديثة لتحويل الطاقة الحرارية الى طاقة كهربية فانه طبقاً لنظريات الديناميكا الحرارية، فان كفاءة التحويل في المولدات المعروفة حالياً في المحطات الحرارية لا تتجاوز ٣٥٪ في الحالات المثالية، بينما تصل كفاءة التحويل في المولدات الهيدرومغناطيسية الى نحو ٦٠٪. وهذا معناه خفض تكاليف الانتاج الى النصف أو استخدام نصف القدرة الحرارية، لانتاج نفس الكمية من القدرة الكهربية وبعبارة أخرى خفض استهلاك مصادر الطاقة الى النصف، أو حفظ مصادر الطاقة واطالة عمرها الى الضعف، مع خفض نسب التلوث طبعاً.

الطاقة الشمسية:

الطاقة الشمسية عبارة عن موجات كهرومغناطيسية، تنبعث من الشمس في درجة حرارة ٥٦٠٠٠ درجة مطلقة. وتبلغ طول هذه الموجات بين ٣ر، الى ٢٠ ميكرون. يصل حوالي ٩٠٪ من هذه الطاقة في المدى من ٣ر، الى ٣ ميكرون، والطاقة الشمسية طاقة نظيفة لا تترك أى ملوثات ضارة بالبيئة. فهي اذن مصدر مثالي للطاقة، وان كان هناك عيبان أسياسيان هما:

١ ــ أن الطاقة الشمسية مخففة، بمعنى أن كمية الطاقة الشمسية تعادل ١٩٠ وات للمتر المربع في ٢٤ ساعة فقط.
٢ ــ أنه يجب اختزان هذه الطاقة نظراً لفترة الليل أو تواجدات السحاب.

وتقوم الدول اليوم بأبحاث لتطوير استخدام الطاقة الشمسية وقد قدر

أن الطاقة الشمسية الواقعة على ١٪ فقط من مساحة الولايات المتحدة تكفي جميع احتياجاتها من الطاقة، وفي العالم العربي حبانا الله سبحانه وتعالى بأكبر قدر من الطاقة الشمسية القابلة للاستغلال في العالم، وهو ٤٠٠٠ ساعة سنوياً، بطاقة تبلغ واحد كيلووات على المتر المربع.

وتجري الآن عمليات تطوير استخدام الطاقة الشمسية، فهناك اقتراح باستخدام قمر صناعي له جناحان، مساحة كل منهما ٩٧ كيلومترا مربعا، منها ٣٢ كيلومترا مربعا تغطي بخلايا كهروضوئية، ويوضع هذا القمر على المدار الاستوائي بارتفاع ٣٥٨٠٠ كيلومتر، بحيث يمكنه توجيه مابين ثلاثة آلاف الى ١٥٠٠٠ ميجاوات من الطاقة الكهربية، ترسل بواسطة الموجات المنتهية الصغر (ميكروويف)، ومحطة أرضية لاستقبال تلك الموجات، وتحويلها الى طاقة كهربية. ولكن ارتفاع تكاليف هذا الاقتراح يجعل تحقيقه علمياً وعملياً بالغ الصعوبة في الوقت الحالي. حتى لقد قدر أن تحقيقه يحتاج الى خمسين عاماً..

ثم اقتراح ثان في ذاك السبيل هو تغطية ١٢٨٠٠ كيلومتر مربع بمرايا لتجميع حرارة الشمس في صحراء واسعة لتسخين المياه وتحويلها الى بخار، لادارة توربينات لتوليد الكهرباء، بكفاءة تصل الى ٥٪. ولقد وجد أنه لتوليد ألف ميجاوات نحتاج الى ٩٥ كيلومترا مربعا مغطاة بالمرايا.. ولكن ذلك أيضا بسبب تكاليفه يعتبر أمرا صعب التحقيق. ولكن البحث لا يقف أمام المشاكل، ولا يعرف العوائق، وان تعثر اليوم فالى نهوض في الغد.. ثم انطلاق..

غاز الايدروجين كمصدر للطاقة:

يحتاج العالم اليوم وهو في سبيل بحثه عن بدائل لمصادر طاقة أخرى، في صور غير صور الكهرباء التي لها عيبان أساسيان، هما عدم امكانية

تخزينها ، والتكاليف الباهظة لنقلها . ومن المعروف أن ٧٥٪ من جميع أنواع الوقود يحترق مباشرة ، و٢٥٪ من جميع الوقود يحول الى كهرباء بكفاءة تصل الى ٣٠ ـ ٤٠٪ . وبالتالي فانه بالنسبة للمستهلك النهائي فليس أكثر من ٨٪ من جميع أنواع الوقود يتحول الى كهرباء، لكل ذلك فان غاز الايدروجين يعتبر من خير البدائل بل يعتبر وقوداً مناسباً ومكملا للكهرباء ، قرب نفاد وقود الحفريات ، والاتجاه السائد اليوم هو استخدام الايدروجين كوقود بديل للوقود السائل في السيارات للأسباب الآتية :

١ ـ توافر الايدروجين في الماء ، والماء في الانهار والبحار والمحيطات رصيد لا ينفذ .

٢ ـ عدم اضراره بالبيئة ، لأنه باحتراقه يعطي الماء ، بخلاف البترول والفحم والغاز ، حيث يتولد عنها غازا أول وثاني أكسيد الكربون ، بالاضافة الى أكاسيد الكبريت .

ولقد قدرت الطاقة الحرارية لكل كيلوجرام من الايدروجين بنحو ١١٦ ألف وحدة حرارية بريطانية ، بينما تبلغ هذه الطاقة ٤٩ ألف وحدة حرارة بريطانية لكل كيلوجرام من الغازات الطبيعية ، أي أنه يلزم استخدام ثلث كيلوجرام من الايدروجين لاعطاء نفس القيمة الحرارية المنتجة لكل كيلوجرام من الغازات الطبيعية . وبجانب أن الأيدروجين ينتج طاقة حرارية تستغل كوقود ، فانه يستخدم كذلك كعامل مختزل ، وفي العمليات الصناعية وفي خلايا الوقود وفي السيارات بدلا من البنزين . وهناك اليوم العديد من الدراسات التي تتم على تكنولوجية انتاجيته ونقله وتخزينه .

بدائل المعادن :

بجانب كل ماذكرنا هناك بدائل للطاقة أخرى تتمثل في خلايا الوقود ، وطاقة الرياح ، وطاقة المحيطات والبحار.. الخ ولم تفرغ ، ولن تفرغ جعبة العلم والتكنولوجيا من تقديم البدائل ، حتى لنجد اليوم أعظم بديل للمعادن بدأ يغزو الميدان وهو مادة البلاستيك .

وقبل أن نتناول شيئاً عن البلاستيك ، نلفت النظر الى أنه من داخل مفردات الثروة المعدنية ذاتها يمكن أن تحل معادن موجودة بوفرة كبدائل عن معادن أخرى شحيحة أو قاربت النضوب . ومن ذلك مثلا الألمنيوم ، والذي يمكن أن يقال بحق إننا في عصر الألمنيوم ان جاز ذلك في هذا الزمان الذي لايعرف الاقتصار على فلز أو مادة بعينها . فالألمنيوم واسع الانتشار في الأرض وهو اليوم بديل للكثير من المنتجات الحديدية والنحاسية وغيرها كثير..

البلاستيك :

يقال بحق إنه اذا كان القرن العشرون هو عصر العلم والتكنولوجيا فان احدى الظاهرات العلمية المهمة فيه هي البلاستيك (المسلح) باعتباره مادة هندسية بديلة للكثير من المعادن ، ناهيك عن استخدامه في الحياة اليومية والمعيشية للانسان . و يطلق اسم البلاستيك بشكل عام على العديد من المواد الجديدة نوعا ، والتي أريد لها أن تكون بديلا ، وأن تحل محل المواد التقليدية ، ولعل الباعث على اختيار اسم البلاستيك هو أن تلك الكلمة مشتقة من اللفظة اليونانية « بلاستيكوس » بمعنى قابل للتشكيل . حقا ان القابلية للتشكيل هي أخص خصائص تلك المواد الجديدة..

وقد دعت الحاجة الى صناعة مواد البلاستيك خلال الحرب العالمية الثانية ، ثم تطورت بعد ذلك بفضل الجهود التي بذلها رجال العلم والصناعة في الدول المتقدمة لتعزيز البحوث العلمية في هذه الصناعة ، وانفقت الأموال الطائلة عليها استغلالا لمزايا تلك المواد الجديدة . وكان من ثمرات هذه الجهود أن اهتدى علماء الكيمياء الى تقليد الجزيئات الضخمة الموجودة في بعض المواد العضوية والتي تبني منها مواد البلاستيك ، وذلك باجراء اتحاد بين الجزيئات البسيطة للمواد الكيميائية الناتجة من التقطير الاتلافي للفحم ومن عمليات تكسير البترول . وبالرغم من أن احتياج الانسان لمواد الفحم والبترول في أغراض القوى والوقود قد يحد من استعمالها كمواد خام في الصناعات الكيميائية لمواد البلاستيك فان الأمل كبير في أن استخدام القوى الذرية على نطاق تجاري اقتصادي في

أغـراض القوى والوقود والطاقة سيوفر للانسان قسطا كبيرا من الفحم والبترول ، يـوجـهـه لـصـنـاعـة مـواد البلاستيك ، فيزدهر شأنها ، وتقل بذلك نفقاتها ، وتأخذ مكانتها كمادة تشكيلية تتفوق بصفاتها على كثير من المواد التقليدية القديمة .

وذلك ماعنيناه بالفعل عند الحديث عن بدائل للبترول كمصادر للطاقة حتى يحتفظ الانسان بما لديه من رصيد بترول لصناعات أجدى وأنفع للبشرية من مجرد حرقها للحصول على طاقة..

وتولي الدول المتقدمة اهتماماً كبيرا بدراسة البلاستيك كمادة انشائية خاصة في مجال الوحدات الجاهزة الصنع وأعمال البناء الأخرى كالبويات والارضيات والمواسير والأدوات الـصحية ومواد العزل الحراري والكهربائي والصوتي ، بما يوفر ويحل محل العديد من المعادن..

ولـقـد ثـبـت أن البلاستيك يحتل في العديد من الدول مكانا ممتازا يجيء في المرتبة التالية بعد الخرسانة والأخشاب والمعادن و يعتبر مادة بناء المستقبل .

وللـحـديـث عـن مـصادر البلاستيك نقول إن العناصر الكيميائية كالكربون والاوكـسوجين والايدروجين والنيتروجين والتي تمثل المكونات الأساسية للهواء والماء والـفـحـم والبترول يمكن فصلها على شكل مواد كيميائية بسيطة ثم جعلها تـتـحد مع بعضها ، لتعطي الجزئيات الضخمة لمواد جديدة مختلفة على رأسها أنواع الـبـلاسـتـيـك المتعددة ، ونجد مثل هذه الجزئيات الضخمة في الطبيعة في بعض المواد الـعـضـوية ، والتي يمكن اعتبارها من المصادر الأساسية لانتاج البلاستيك بجانب الفحم والبترول ، وفيما يلي التقسيم العام للمصادر الأساسية للبلاستيك :

١ ــ مـواد عـضـو يـة طبيعية ذات أصل نباتي أو حيواني من أهمها : السليلوز وهو المكون الأساسي لجدر الخلايا النباتية . ويحتوي زغب القطن على نسبة كبيرة منه و يستخلص منه البلاستيك بعمليات النترته Nitration المعروفة .

والـبـروتـيـنـات المعقدة وتوجد في الفول السوداني وحبوب البن كما توجد في الذرة وتسمى « الزين » وفي لبن البقر وتسمى « الكازين » .

٢ ــ الفحم : ينتج من عمليات التقطير الاتلافي للفحم مواد كيميائية بسيطة مثل غاز الفحم والنوشادر وقطران الفحم ، والأخير أهم مصدر لانتاج مواد البلاستيك وذلك بعمليات البلمرة الاضافية أو التكاثفية

Additional and Condensation Pobymerizations.

(سيجيء شرحها فيما بعد) ومن أنواعها البلاستيك الفينيلي و بلاستيك الستر ين .

٣ ــ البترول : ينتج من عمليات تكسير البترول مجموعة من الغازات الايدروكربونات الدهنية وهي الميثان والاثيلين والبروبيلين والبوتيلين . وبعمليات كيميائية مختلفة يستخرج من هذه الغازات عدد كبير من المواد الأساسية في صناعة البلاستيك مثل غاز الاسيتيلين .

وقد أخذ الباحثون في الكشف عن هذه المصادر منذ أواخر القرن الماضي ، حيث كان تاريخ اكتشاف أولها وهو نترات السيليلوز سنة ١٨٦٨ وآخرها كلور ينتيد بولي أثير سنة ١٩٥٩ .

عناصر البلاستيك :

يعتبر البلاستيك من المواد التخليقية ، اذ يعمد الانسان في الغالب الى تكوين جزيئاتها من مواد كيميائية . ولتعدد مصادر هذه الجزيئات فان مواد البلاستيك أصبحت لكثرتها تجاوز الحصر ، ولكنها بالرغم من كثرة أنواعها وتعدد صورها تتكون من العناصر الأساسية الآتية :

١ ــ الراتنجات : Resins

وهي مواد من أصل عضوي أساسها الكربون ، وتمتاز بأنها ذات وزن جزيئي مرتفع يبلغ مئات الألوف . و يطلق على الجزيء الواحد منها اسم منومر Monomer وتنتظم جزيئاتها في شكل سلاسل طويلة تسمى بلمرات Polymers ، وتوجد هذه السلاسل الطويلة أما في الطبيعة في بعض مواد عضوية كزغب القطن ، أو تصنع من مواد كيميائية خاصة ، وذلك باجراء اتحاد كيميائي بين جزيئاتها القصيرة التي تعرف بالأحاديات فتنتج السلاسل الطويلة

أي البلمرات . واذا حدث الاتحاد بين احاديات من مواد مختلفة سميت بلمرات متآزرة أو متكاتفة . و بفضل هذه السلاسل الطو يلة تنساب تلك المواد بالحرارة وتتشكل بالضغط دون أن يطرأ على تركيبها أي تغيير وتظل محتفظة بشكلها بعد تبر يدها وازالة الضغط عنها ، كما تمتاز هذه المواد بأنها عديمة اللون وهي في حالتها النقية . ومن أنواع الراتنجات « البولستر، الفينول ، الابوكسي ».
Polyesters phenol and Epoxies

٢ ـ الموالىء : Fillers

وهي مواد تضاف الى الراتنجات لتز يد من قوتها وتخفض من ثمنها وخاصة عند استخدام البلاستيك في الأغراض الانشائية ، كما أنها تقلل المسامية والانكماش للبلاستيك ومن امثلتها كر بونات الكالسيوم ، الميكا ، السليكا ، والاسبستوس .

٣ ـ الملدنات Plasticizers and Plastic Laminations

وهي مواد لينة تستخدم كمشحم للراتنجات، فتساعد على سهولة تشكيلها أو تعديل خواصها كالمرونة والصلابة ومقاومة الماء أو الجو أو العفن وعدم القابلية للاشتعال والخواص الكهر بائية. ومن أنواع الملدنات المشهورة المادة التي يطلق عليها كلور يد بوايفينيل (P.V.C.) كما تستخدم الأكاسيد المعدنية مثل أكاسيد الحديد الأحمر وأكسيد الكروم.

ومما تقدم يمكن أن نخلص الى تعر يف البلاستيك في هذه الصورة المبسطة:

«البلاستيك مادة تتكون من ثلاثة عناصر أساسية هي الراتنجات ذات الوزن الجزئي المرتفع، والموالىء، و بعض الملدنات، تنساب بالحرارة والضغط دون أن يتغير تركيبها فتسهل صياغتها في اشكال مختلفة، وتجمد على أشكالها بعد ازالة الحرارة والضغط عنها، ولونها في حالة نقائها أبيض شفاف».

اقسام البلاستيك:

ترتبط جزيئات مواد البلاستيك من أطرافها في شكل سلاسل قوية تتحرك بالحرارة، وتبتعد عن بعضها البعض، وتنزلق بالضغط أمام بعضها البعض لتتخذ مواضع جديدة. ويمكن اعادة تليين بعض هذه المواد بالحرارة فتأخذ اشكالا جديدة وبعضها لا يمكن اعادة تليينه لحدوث تغيير كيميائي في تركيبها بعد التليين الاول، ومن ثم يمكن تقسيم مواد البلاستيك على النحو الآتي:

(أ) الثرموبلاستيك Thermoplastics

وهي مواد تلين بالتسخين وتتجمد بالتبريد، ويمكن اعادة تشكيلها عدة مرات بتناوب تسخينها وتبريدها مع مراعاة الا تصل الحرارة المستخدمة الى درجة التحلل، كما أنها تتشكل في سهولة عند درجات حرارة لا تتجاوز المائة مئوية ولا تحتاج الا لقدر بسيط من الضغط، وتقدم للتشغيل علي هيئة ألواح وقضبان وأنابيب وأشرطة وأفلام ورقائق ومساحيق، وتختلف صلابتها إما بسبب تركيبها الذاتي مثل متعدد الاثيلين فهومطاطي، واما بسبب اضافة بعض المواد الملينة مثل المادة المعروفة باسم كلوريد بوليفينيل (P.V.C.) وتجري عليها كل أعمال التشغيل التي تجري على المعادن مثل الثقب والخراطة .. الخ. ويمكن أن نلصق بها مواد مشابهة باستعمال المذيبات، وكذلك يمكن لحمها بواسطة الحرارة، أو صقلها باستعمال الانواع اللينة من مواد الحك.

ومن أمثلة هذه المواد وفقا لمسمياتها الكيميائية والتجارية:

١ ــ البلاستيك السليلوزي: سليلوز القطن.

٢ ــ البلاستيك النيتروسليلوزي: زيلونيت. سليلويد.

٣ ــ خلات السليلوز: سيلاستين. سيلامولد.

٤ ــ البلاستيك الفينيلي: متعدد الاثيلين. متعدد السيترين.

٥ ــ البلاستيك الفلوري.

٦ ــ متعدد الأميد: النايلون.

(ب) الثرموست: Thermosets

وهي مواد تلين بالتسخين ولكنها تتصلب نهائيا بالتبريد، اذ أن التسخين الأول يحدث بها تفاعلا كيميائيا يربط سلاسلها تبادليا بروابط قوية تمنع انزلاقها ومن ثم لا تنساب بعد ذلك بالحرارة أو الضغط، وترابطها الوثيق يمنع المذيبات من تفريقها، ولذا تصلح للاستعمال عند درجات الحرارة المرتفعة نسبيا، وتقدم للتشغيل على هيئة مساحيق وراتنجات سبك ورقائق، وتمتاز بخواصها الكهربائية الجيدة وأثمانها المنخفضة وقوتها ومقاومتها للزحف والكيميائيات.

ومن أمثلة هذه المواد وفقا لمسمياتها الكيميائية والتجارية:

١ ــ البلاستيك الفينولي: الباكليت.

٢ ــ فينوليات السبك: كاتالين.

٣ ــ البلاستيك الأميني.

٤ ــ البولستر ــ الابوكسي ــ والسليكون.

(ج) الثرموست المقوى:

يتكون الثرموست المقوى من راتنج ترموست (يستقر بالحرارة) وتضاف اليه بعض المواليء ثم يقوى هذا المخلوط بمادة مقوية.

والراتنجات المستخدمة هي راتنجات البولستر والفينول والسليكون. ومن أهم المواليء المعروفة كربونات الكالسيوم والميكا والسليكا والاسبستوس. أما المواد المقوية فقد تتكون من طبقات من الورق أو القماش أو النبات أو الياف الزجاج أو غيرها من المواد التي تتشرب بالراتنجات ثم تكبس أثناء التسخين لتنتج ألواحا أو اشكالا أخرى جامدة. ومن أشهر المواد المقوية المستخدمة في صناعة الثرموست المقوى هي ألياف الزجاج و يوضح شكل ٢١ البلاستيك المقوى

بشعيرات الزجاج.

ويمتاز الشرموست المقوى بمقاومة كبيرة للشد والضغط والقصر والصدم والزحف والحرارة والماء كما أن لها خواص كيميائية متعددة.

ومن أمثلة هذه المواد:

١ ـ البولستر المسلح بألياف الزجاج.

٢ ـ البولستر المسلح بألياف الاسبستوس.

٣ ـ الفينول المسلح بألياف القطن.

ويحضر البلاستيك من مكوناته الأولية، وهي الراتنج و بعض المواليء والملدنات والمواد المقوية، و يقدم في اشكال عديدة مختلفة بسبب اختلاف طبيعة تلك المكونات او لتيسير طرق تصنيعه الى منتجاته النهائية. ويمكن حصر هذه الاشكال في ثلاثة أنواع هي:

١ ـ الألواح والقضبان والانابيب والرقائق وتحضر بالكبس الساخن أو النفخ أو التفريغ.

٢ ـ المساحيق، وتصنع بطرق الكبس والحقن والنقل والبثق.

٣ ـ السوائل غليظة القوام والمحاليل، وتصنع اما بالصب باليد أو باللف الفتيلي أو بالصب بالرش.

الخواص المميزة للبلاستيك:

ويمكن اجمال الخواص المميزة للبلاستيك فيما يلي:

(١) ينساب البلاستيك بالحرارة والضغط، فيسهل تشكيله دون حدوث أي تغيير في تركيبه الطبيعي، وذلك بفضل جزيئاته الضخمة ذات السلاسل الطويلة التي تنزلق بالحرارة ولكنها لا تنفصل.

(٢) لـون البلاستيك ابيض شفاف في حالته النقية فيسهل صبغه بألوان مختلفة مما يزيد من استعمالاته.

(٣) يـعتبر البلاستيك خفيف الوزن، فيقلل من الاحمال الساكنة، ولذا فان رقم الاستحقاق Figure of Merit عال، و يقدر بنسبة معاير المرونة الى الوزن.

(٤) مـعامل انكسار البلاستيك عال بسبب ظاهرة الانبوبية، أي مقدرة الضوء على أن يسير فيه و ينفذ الى الطرف الآخر، مهما تعقد المسار.

(٥) يـقـاوم الـبـلاسـتيك الثني والبري والماء، وكذا التآكل من الكيميائيات والمذيبات.

(٦) يـقـاوم الـبـلاسـتـيـك الـصدم، وتزداد هذه المقاومة اذا أضيف اليه بعض الموالـيء الـتـي تـكـون مـن أصل لـيـفـي. ولهذه الخاصية أهمية كبيرة في الاغراض الانشائية.

(٧) يتذبذب البلاستيك جيبيا عند التحميل الديناميكي.

(٨) خواص البلاستيك الحرارية ممتازة، اذ أن توصيله الحراري منخفض جدا.

(٩) خـواص البلاستيك الكهربائية جيدة، فهو عازل كهربائي ممتاز في حالته النقية و يستخدم حوالي ٤٠٪ من انتاج مواد البلاستيك في الكهرباء.

١٠) يـقـاوم الـبـلاسـتـيـك بـعـض المواد الكيميائية الفعالة، لذلك يستخدم في عمليات تبطين الاسطح الاخرى لحمايتها من تأثير هذه المواد الفعالة.

١١) يجمع البلاستيك في تصنيعه جميع طرق تشغيل الأخشاب (النشر، القطع، الملء، اللصق ... الـخ) مـع طرق تـشـغيل الفلزات (اللحام، الصب، الثقب، الثني .. الخ). بالاضافة الى المرونة الكبيرة التي تسمح بها طرق تشغيل البلاستيك.

عيوب البلاستيك:

ومع كل هذه المزايا فان للبلاستيك عيوبا يمكن تلخيصها فيما يلي:

١ ــ نـقـص صلابـة الـبـلاستيك بمقارنته بالفلزات، فمثلا معاير المرونة للصلب

يساوي من ٧ امثال الى ٢٠ مثل معاير المرونة للبلاستيك.

٢ ــ عدم صلاحية سطح بعض أنواع البلاستيك يقلل من فرصة استخدامه.

٣ ــ ضعف تحمل القوى في الاركان.

٤ ــ ارتفاع معدل التمدد، اذ يقدر تمدد البلاستيك بحوالي خمسة امثال تمدد المعادن.

٥ ــ زيادة معدل الزحف في درجات الحرارة العادية، و يصل زحف البلاستيك الى حوالي ثمانية أمثال زحف الفلزات الانشائية، و يبلغ زحف الثرموبلاستيك من واحد الى ثلاثة امثال زحف الترموست في درجة حرارة الغرفة.

ونورد هنا جدولا واحدا من بين جداول خواص البلاستيك، تظهر فيه المقاومة النوعية لبعض مواد البلاستيك و بعض المواد الأخرى (جدول ٣٠).

جدول ــ ٣٠ المقاومة النوعية لبعض مواد البلاستيك

مواد البلاستيك		مواد اخرى	
المادة	المقاومة النوعية × ١٠ ^{3} سم	المادة	المقاومة النوعية × ١٠ ^{3} سم
اليوريا فورمالدهيد	٢٨٠ ــ ٦٠٠	الالومنيوم	٧٨٠ ــ ١٠٤٠
متعدد الستيرين	٣٣٠ ــ ٦٦٠	النحاس الاصفر	٤٠٠ ــ ١٢٠٠
خلات السليلوز	١٦٠ ــ ٣٢٠	الصلب	٣٦٠ ــ ٢٩٥٠
الميلامين فورمالدهيد	٣٥٠ ــ ٦٠٠	الزنك	٢١٠ ــ ٢٩٠
الفينول فورمالدهيد	٣٤٠ ــ ٤٣٠	القصدير	٤٠ ــ ٥٠
ميثيل الميثاكريلات	٣٥٠ ــ ٥٨٠	الرصاص	١٥ ــ ٢٠

استعمالات البلاستيك:

عرف البلاستيك منذ حوالي قرن ولكن لم يؤد دورا فعليا في الأعمال الهندسية المختلفة الا منذ وقت غير بعيد، وقد يرجع ذلك الى أن تطور انتاجه يخص المجال الكيميائي، بينما تطور استخدامه بدأ بانتسابه الى المجال الكهربائي، هذا بالاضافة الى ارتفاع ثمنه نتيجة لعدم تصنيعه على مقياس تجاري كبير.

وسنكتفي في هذا المجال بتلخيص أهم استعمالاته من النواحي الهندسية الآتية:

(أ) الاستعمالات الانشائية:

يستعمل البلاستيك في الاغراض الانشائية الآتية:

١ ـ متراصات البلاستيك المصنوعة من الترموست المقوى بألياف الزجاج أو ألياف نسيجية. ومن أهم مميزاتها مقاومتها الكبيرة للشد والضغط والقص وفعل الماء.

٢ ـ المتراصات الخلوية: وتصنع من بناء شطيري من بلاستيك مرغى أو شبكة فلزية مثل الألومنيوم، وتغلف من الناحيتين برقائق من الترموست المقوى ويستخدم في عمل الوحدات الجاهزة للمدارس والمنازل وغيرها، وذلك لخفة وزنها وسهولة نقلها ومناولتها.

٣ ـ المواسير وتتميز بخفة وزنها ومرونتها التي تسهل تركيبها بدون تمهيد للارض، كما أن انخفاض معامل الاحتكاك للبلاستيك يقلل من قابليتها للانسداد.

٤ ـ فرم للخرسانة العادية: وتصنع من الترموست المقوى، وتتميز عن الفرم المصنوعة من الخشب وغيره من المواد بامكان تنفيذ الاشكال المعقدة مثل الاسقف القشرية والمطوية.

٥ ـ اعمال الخرسانة: يستخدم البلاستيك على هيئة اشكال مختلفة في هذا

المجال على النحو الآتي:

- سائل أو مستحلب كاضافات للخرسانة للحصول على خواص معينة مثل المرونة أو المقاومة العالية للكيميائيات.
- رقائق أو مستحلب كمواد حامية أو غالقة لاسطح الارضيات الخرسانية.
- أسياخ تصنع من الترموست المقوى بالزجاج، وتستخدم في الخرسانة سابقة الاجهاد.
- راتنج سائل كوسط لاحم بدلا من الأسمنت والماء في صناعة الخرسانة الراتنجية.

٦ ــ مادة لحام: وتصنع من راتنج سائل بولستر أو ابوكسي واضافات من الرمل ومساحيق معدنية. وميزته أن له قوة تماسك عالية مع الخرسانة والحديد.

(ب) الاستعمالات المعمارية:

ان المدى الواسع لاختلاف انواع البلاستيك العديدة كان له أثر في عدم انتاج كل هذه الأنواع على نطاق تجاري، الأمر الذي أدى الى تحفظ المعماريين في استخدامه على نطاق كبير، هذا بالاضافة الى تعودهم الخواص القياسية للخرسانة والصلب و باقي المواد التقليدية المعروفة، فترتب على كل ذلك عدم مقابلة معدل تطور البلاستيك بمعدل استعمالاته المعمارية.

ويمكن حصر استعمالات البلاستيك في مجال الهندسة المعمارية في الأوجه الآتية:

١ ــ الارضيات: وتصنع على هيئة بلاط أو صفحات من بوليكلوريد الفنييل، وتلقى نجاحا كبيرا اذ أنها تسمح بمدى واسع من الألوان والاشكال، كما ان لها صفات ممتازة من مقاومة للصدم وصلادة في السطح تزيد عما في الأرضيات التقليدية المعروفة.

٢ ــ حوائط الحمامات والمطابخ: تغطى تلك الحوائط ببلاط مصنوع من

البولسترين و يتميز برخص ثمنه وتعدد أشكاله وألوانه بالنسبة الى البلاط القيشاني.

٣ ــ الستائر: وتصنع من البولي اثيلين أو بوليكلوريد الفينيل، ومن صفاتها أنها تتحمل الاستعمال الطويل وتتمشى مع الديكور الحديث، و يسهل وضعها في أي مكان سواء في ذلك حجرة الاستقبال أو الحمام.

٤ ــ البانيوهات والأحواض: وتصنع من البوليستر المسلح بألياف الزجاج، وهي ذات ألوان جميلة تناسب كل الرغبات كما أنها تقاوم الخدش و يسهل تنظيفها.

٥ ــ الاثاثات المنزلية: كالكراسي والمناضد، وتصنع الآن من البلاستيك على اشكال جريئة ذات ألوان جذابة، كما أن الفورميكا (المصنوعة من بلاستيك الترموست المقوى بالورق) تستخدم في حماية أسطح الاثاث لما لها من مقاومة كبيرة للصدم والخدش.

٦ ــ الاسقف: أمكن انتاج سقف نصف شفاف بواسطة تعليق صفحات من البلاستيك تحت مصابيح فلورية، كما تصنع المناور في الخارج من بلاستيك اكريليك بدلا من بلوكات الزجاج التقليدية.

٧ ــ الزجاج الملون: يمكن صناعة بانوهات من الزجاج الملون باستعمال صفحتين من بلاستيك شفاف يوضع بينهما ملونات وصبغات وحصى صغير وشرائح فلزية وغيرها في تنسيق فني ثم يسخن بالأشعة تحت الحمراء لانتاج وحدة متماسكة.

٨ ــ المصابيح الكهربائية: وتصمم بحيث يكون مصدر الضوء فيها مستقرا وتتفرع منه أنابيب من البلاستيك تحمل الضوء في الاتجاه المطلوب (ظاهرة الأنبوبية) وتكون نهايتها على هيئة عدسات لتركيز الضوء على مسافات صغيرة أو توزيعه على مساحات كبيرة.

٩ ــ المتراصات من الخشب الابلكاج: اذ يستخدم البلاستيك كمادة لاصقة في صناعة هذه المتراصات لما له من خواص لصق ممتازة تفوق مواد اللصق التقليدية كالغراء.

١٠ــ البويات واللاكيهات والميناء: حلت بويات البلاستيك محل بويات الزيت العادية في كثير من الاستعمالات لما لها من كفاءة ممتازة في مجال الطلاء ــ كما أن البلاستيك هو أساس اللاكيهات والميناء حيث تجف في الهواء وتتصلب بالحرارة.

١١ــ الطلاء التخليقي: وذلك باذابة بعض مواد البلاستيك في محاليل خاصة لاستعمالها كبويات لتغطية سطوح المواد المختلفة، وتمتاز بقوة التصاقها وثباتها ولمعانها. ولبعضها خواص عزل عادية ومقاومة للاحتكاك مثل راتنجات الالكيد والايوكسي. ومن التطورات الحديثة في الطلاء استعمال مستحلبات البلمرات في البويات لتشتيت مواد البلاستيك في الماء او بواسطة مثبتات.

(جـ) الاستعمالات الصناعية:

دخل البلاستيك في الصناعات المختلفة من كل الأبواب منافسا المعادن التقليدية الثقيلة منها والخفيفة. واستطاع في زمن قصير أن تشمل تطبيقاته الهندسة الكهربائية والهندسة الميكانيكية. بل وصلت التطبيقات الى الطائرات والسيارات والسفن. هذا الى جانب استعمالاته الصناعية العديدة كالياف ومواد لاصقة. وفيما يلي بعض الأمثلة على الاستعمالات الصناعية للبلاستيك:

١ ــ الصناعات الهندسية:

- الهندسة الكهربائية: كان لخاصية العزل الممتازة في استخدامه في صناعة الكابلات الكهربائية ومفاتيح النور والغطاءات والتوصيلات والملفات وكثير من أجزاء التليفزيون والرادار والجرامافون والمسجل .. الخ.
- الهندسة الميكانيكية: كان لسهولة صناعة البلاستيك ودقة انتاجه وخفة وزنه الفضل في استخدامه في عجلات التروس وكراسي المحاور

ولُقَم ثقوب المحاور ووصلات المواسير وكتل دق الخوازيق واحكام الفلنكات.

الهندسة الكيميائية: كان لمقاومة البلاستيك لجميع أنواع الصدأ الكيميائي قيمة كبرى في استخدامه في صناعة بناء المصانع الكيميائية حيث تجري التفاعلات الكيميائية على البارد أو في درجات معتدلة من الحرارة، كما يستخدم في أعمال البطانة والطبقات الواقية.

٢ ــ الطائرات والسيارات والسفن:

صنعت أجسام بعض الطائرات من البلاستيك فانخفضت تكاليفها بنسبة تتراوح بين ٥٠ و٨٠٪ بالنسبة للمواد التقليدية المعروفة بالاضافة الى سرعة الصناعة وسهولتها ومتانتها وخفة وزنها، و يستخدم البلاستيك الرابط بدلا من البرشمة العادية التي يترتب عليها تركيز الاجهادات.

وفي مجال صناعة السيارات استخدم البلاستيك كمواد لاصقة، وفي انتاج اجسام السيارات من رقائق الياف الزجاج، وتبذل محاولات لتخفيض نفقاتها مقابل كثرة ميزاتها، و يستخدم أيضا في طلاء أجسام السيارات وفي انتاج المطاط اللازم لصنع العجلات.

وفي مجال صناعة السفن فان البلاستيك يتعاون مع المعادن والاخشاب في صناعة البواخر عابرة المحيطات، أما السفن الصغيرة فيتبع في بنائها الطريقة نفسها المستنبطة من استعمال البلاستيك في بناء الطائرات.

٣ ــ الألياف الصناعية:

وتصنع كيميائيا من بلمرات مماثلة لتلك المستعملة في البلاستيك، وتتميز بوجه عام بالتركيب البلوري، خلافا للبلاستيك الذي يستمد خواصه في كثير من الأحيان من الحالة غير البلورية. وتختلف الالياف بالنسبة لطول السلسلة وتأثير التركيب على حالة التبلور. ومن أنواع الالياف: ألياف متعدد الأميد المعروف

بـالـنـايـلون، والياف متعدد الإستر المعروف بالتريلين، وتغزل الالياف على هيئة نـسيج بثلاث طرائق: هي الغزل الجاف والرطب و بالصهر. وتتميز هذه الالياف بـخواص أهمها عدم تشربها للماء ومقاومة الرطوبة والعُثّة والعفن. وتستخدم ألياف الـنـايـلـون لـكبر مـطوليتها في صناعة الملابس كما يمكن انتاجها في أسماك بالغة الرقة تسبب الشفافية. كما يستخدم التريلين نظرا لقوته الكبيرة مع الصوف حيث يـدعـمـه و يـضـفـي عـلـيه متانة أكبر. كما أن الفيسكوز أكبر مقاومة للاجهاد من القطن لذلك فهو يفضله في عمل تيل العجلات.

٤ ــ المواد اللاصقة:

تتميز المواد اللاصقة من البلاستيك بمقاومتها للحرارة والرطوبة والتآكل وقوتها الـكـبـيـرة، وتـسـتـخـدم فـي لـصـق المتراصات الخشبية المستعملة في بناء العقود والجـمـالـونـات وذلـك لـسهولة تشغيلها، كما تستعمل في صناعة الابلكاج الذي ينافس الفلزات في مقاومة الشد على أساس الحجم.

(د) الخرسانة الراتنجية:

.ذكـرنـا فـي الـبند (أ) من بين الاستعمالات الانشائية للبلاستيك استخدامه فـي صـنـاعة الخرسانة الراتنجية. وذلك باتخاذه كوسيط يحل محل الأسمنت والماء والـبـلاسـتـيـك المـسـتـعـمـل فـي هـذه الحـالـة هـو الـبـولـستر والابـوكـسيـهـات Polyesters and Epoxies و يـضـاف الـراتـنـج السائل الى الـركـام الـصـغير والـركـام الـكـبير (الـرمل والزلط) حسب منحى تدرج معين. و بـاسـتـخـدام عـامل وسيط بمقدار معين نستطيع التحكم في زمن « الشك » من فـتـرة يـسـيـرة الى عدة ساعات، ومن أهم الخواص المميزة للخرسانة الراتنجية ما يأتي:

١ ــ مـقـاومتها للضغط بعد يوم واحد، تزيد على مقاومة ضغط الخرسانة العادية بعد ٢٨ يوما.

٢ ــ مقاومتها للشد أقوى كثيرا من مقاومة شد الخرسانة الأسمنتية.

٣ ــ يؤثر نوع الركام وكميته في مقاومة الخرسانة الراتنجية.
٤ ــ لا تتغير مقاومتها بعد ضغطها لمدة ثمانية أيام عند درجة ٢٠ ــ ٦٠°م.
٥ ــ مقاومتها للبري أشد من مقاومة الخرسانة العادية.
٦ ــ لها قوة تماسك جيدة مع الخرسانة الأسمنتية.
٧ ــ معاير المرونة في الضغط يتناسب عكسيا مع المحتوى الراتنجي أي أنه ينقص مع ازدياده.

ذلك هو البلاستيك، وذاك عصره. وأمل الانسانية كبير أن تحل بدائل الطاقة محل الوقود التقليدي، ليقتصر استخدام الفحم والبترول كمواد خام لصناعة البلاستيك. و بذلك يندمج عصرا البلاستيك والذرة في العصر الذي ولجنا فعلا أبوابه.

الاستراتيجية:

من المعروف أن استراتيجيات التنمية ترتبط وتحدد بالابعاد المكانية، و بالنسبة لوطننا العربي فاننا نرى ان نربط استراتيجية تنمية واستغلال ثرواتنا المعدنية العربية بالبعد المكاني، الأمر الذي يقضي بأن ترسم كل دولة عربية الخطط طويلة الأمد، والخطط متوسطة الأمد، والخطط قصيرة الأمد، لتنمية استغلال ثرواتها المعدنية، ولما كانت الاستراتيجية عبارة عن مخطط عام، يقصد به تحقيق هدف أو أهداف بعينها، فضلا عن رسم أولو ياتها، سواء في ذلك المستوى الوطني والمستوى الاقليمي، فانها أمور تختلف فيها وجهات النظر، وتتفاعل طبقا للعوامل الاقتصادية والاجتماعية والسياسية.

ومما لا ريب فيه أن متطلبات الأمة العربية وظروفها التاريخية وأوضاعها الراهنة توجب عليها ان تجتاز هوة التخلف الحالية، وأن تواجه ما يجابهها من تحديات عالمية، تمكنها بالتالي من التصدي للتحديات السياسية والعسكرية ومن تحقيق الاستغلال الأمثل لمواردها الاقتصادية، ومن اظهار قدراتها على المساومة في عالم يتميز بانتشار الكيانات الاقتصادية الكبرى، بالاضافة الى أهمية التكامل الاقتصادي. وليس ثمة شك في أن الوطن العربي يصبح سيد نفسه،

في اليوم الذي يستطيع فيه أن يتخذ القرارات التي تطور اقتصاده، وأولها وضع الاستراتيجيات التي تمكنه من تحقيق اهدافه والوصول الى غاياته المرجوة..

ومما يؤسف له أن بعض الدول العربية تعاني تخلفا شديدا في مضمار أعمال الكشف والبحث اللازمة لاستغلال ثرواتها المعدنية، الأمر الذي يجب أن يولي أهمية خاصة.

وغني عن الذكر أن الوطن العربي لا يستطيع أن يحدد أهداف استراتيجيات تنمية وحسن استغلال ثرواته المعدنية بعيدا عن استراتيجيات الدول النامية والدول الصديقة، حيث إن تحديد أسعار الخامات المعدنية بصورة مجزية ومستقرة بين الدول المنتجة لها، والدول المصنعة لها، أصبح من المشاكل العالمية، التي يجب أن تعطي لها الأهمية الأولى.

وبناء على ماتقدم، فان الأهداف المطلوب تحقيقها لتنمية الثروات المعدنية في البلاد العربية هي : بذل أقصى الجهود للكشف والتنقيب عن الخامات بغرض التعرف الكامل على ما تحتويه أرض كل الدول العربية من تلك الثروات المعدنية، الأمر الذي يتيح الاستغلال الأمثل والتصنيع المتكامل لتلك الثروات، بما يحقق الاهداف الانمائية الكبرى ورفع مستوى المعيشة في كل البلاد العربية، تطبيقا للمعادلة التي تربط العلاقة بين مستوى المعيشة البشرية واستخدام الموارد الأولية وموارد الطاقة على النحو التالي :

المستوى الاجتماعي للمعيشة يساوي :

$$\frac{\text{استخدام كافة الموارد الاولية} \times \text{استخدام الطاقة بانواعها} \times \text{استخدام المواهب الذهنية}}{\text{تعداد السكان}}$$

وهذه المعادلة تطوير للمعادلة التي يستخدمها الاقتصاديون، للربط بين الانتاج القومي وبين رأس المال والعمل. وهو الأمر الذي سيؤدي الى اقامة اقتصاد معدني عربي متكامل، يحقق تطلعات الأمة العربية، للحاق بركب التقدم

الحضاري العالمي، مما يتيح لها الصمود في وجه التحديات السياسية والعسكرية والاقتصادية بما يتناسب مع الوضع الحضاري، والتاريخ العربي العريق.

بناء على ما تقدم فان الخطوط العريضة للاستراتيجية العربية لتنمية وحسن استغلال الثروات المعدنية، لا يمكن أن تنفصل بحال من الأحوال عن التغيرات الدولية الأساسية التي تطرأ على صعيد العالم أجمع.

وانطلاقا من هذه المفاهيم فاننا نرى أن الخطوط العريضة للاستراتيجية العربية لتنمية وحسن استغلال الثروات المعدنية في الوطن العربي من الممكن أن تكون على النحو التالي :

١ـ مراعاة التنسيق الذي يحقق التكامل الاقتصادي المعدني العربي.
٢ـ اعطاء أهمية خاصة للثروات المعدنية في الدول العربية الأقل نموا .
٣ـ تنسيق السياسات العربية لتسويق الثروات المعدنية وتصنيعها والوصول الى الاكتفاء الذاتي في الكثير منها.
٤ـ اقامة جسور ثابتة مع الدول النامية المنتجة للثروات المعدنية بحيث يصبح للثروات المعدنية العربية تأثيرها على الاقتصاد العالمي، وبما يمكن الدول العربية من منافسة السوق وفرض أسعارها المناسبة وذلك بالتعاون مع دول العالم الثالث من حيث تثبيت الاسعار أو رفعها حرصا على صوالح عالمنا العربي الذي هو جزء من العالم الثالث.
٥ـ الحد من التصدير إلا في حالات الضرورة القصوى مع أخذ الاحتياطيات بأنواعها في الاعتبار.
٦ـ محاولة امتلاك مصادر تعدينية متنوعة في دول العالم الثالث وتحريرها من ملكية الدول الصناعية.
٧ـ الانفاق بسخاء على مراحل الصناعة التعدينية المختلفة وحصر موارد الثروات المعدنية في العالم العربي. ولعل الثراء النفطي اليوم يقدم العون للصناعة التعدينية، بما يكشف عن احتياطيات وثروات خبيئة في التراب

العربي لتكون رصيدا وثراء للعالم العربي عند غروب شمس النفط في بلادنا (ايرادات الدول العربية من البترول في عام ١٩٧٧ هي ٨١١٠٠ مليون دولار والصادرات لنفس العام هي ٢٢٢٠٠ مليون دولار) .

٨ـ استكمال العناصر الأساسية لصناعة التعدين التي نوجزها فيما يلي :

(١) **الخامات المعدنية :** وذلك ما استعرضناه في الصفحات السابقة ووضحت لنا معه الارصدة الكبيرة التي تمتلكها الأمة العربية من العديد من الخامات المعدنية، ومع ذلك فمازالت أمتنا العربية في أول طريق المعرفة الشاملة لثرواتها المعدنية على اليابسة وفي قاع البحار من حولها، فمجموع سكان العالم العربي تعدى ١٤٠ مليون نسمة. والتراب العربي شاسع واسع. والثروات المعدنية فيه خبيئة لم تزل، مع وفرتها وكثرتها وارتفاع قيمتها. و يكفينا للتدليل على ذلك أن نذكر أن قيمة الانتاج العربي من أهم الخامات المعدنية فيه (ماعدا البترول والغاز) كان في عام ١٩٧٤ نحو ١٥٨٦ مليون دولار. وهي لاشك قيمة لا تعطي ثقلا كبيرا في الدخل القومي العربي اذا ما قورنت بالدخل النفطي. ولكن علينا أن نذكر أن هذا الدخل النفطي واحد من الأسباب التي حجبت الثروات المعدنية الأخرى زمنا، وهي في غاية الأمر أرصدة محفوظة الى حين.

(٢) **القوى البشرية :** تبلغ النسبة السكانية في العالم العربي قرابة ٤٪ من اجمالي سكان العالم. ونسبة الأمية مرتفعة جدا بصفة عامة بين أبناء الدول العربية ومما لاشك فيه أن نسبة عالية ممن لهم قدرة انتاجية ينتمون الى فئة الأميين، مما يجعل قدراتهم محدودة تماما في دائرة الاعمال غير الفنية، و يقدر عدد العاملين بالصناعة ــ والتعدين صناعة ــ باحصائيات منتصف السبعينات في البلاد العربية بحوالي ٢٫٥ مليون عامل، أي ما يعادل ٩٫٥٪ من جملة القوى العاملة في النشاط الاقتصادي. من هذه النسبة حوالي ٣٢٪ عمالة متخصصة في الصناعة التعدينية ، وطبيعي أن تزداد تلك العمالة لتفي بمتطلبات هذه الصناعة في المستقبل مع العمل على توافق التدريس والتدريب في البلاد العربية ،

والاستفادة القصوى من المتخصصين في تلك المجالات مع انشاء مراكز تعدينية وتدريبية ومهنية .

(٣) المعرفة التكنولوجية : من الحقائق التي لا يمكن انكارها أن التعدين في أغلب الدول العربية التي تمارس هذه الصناعة مازال بدائياً ، و يعتمد كثيراً على الوسائل اليدوية . ولكن هذا القول لا يجوز أن يكون تعميماً فيطمس الصورة المشرقة لتواجد جيل عربي من المتخصصين المتمرنين على أساليب استخدام أحدث الأجهزة من وسائل الاستشعار عن بعد ، والقياسات الجيوفيزيقية من الجو وعلى الأرض ، والتحاليل الجيوكيمائية المتطورة بالامتصاص الذري ، والميكنة العالية في بعض الحقول المعدنية مثل الفوسفات في المغرب والحديد في موريتانيا . وتتدخل التكنولوجيا أيضاً في النقل والتحميل وما اليها . ومع الغد ستزداد الصورة اشراقاً . .

ولا شك أن لمصادر المياه ومصادر الطاقة ومصادر التمويل واحتمالات التسويق داخلياً وخارجياً وتطوير كل ذلك مستقبلا في مجال صناعة التعدين أهمية لا تنكر في تنمية مصادر الثروات المعدنية العربية . و يلزم هنا القول بضرورة اعادة التخطيط في السياسات العامة بما يضمن للأمة العربية المحافظة على ثرواتها المعدنية ، وتنميتها لاستخدامها لرفاهية شعوبها .

وقد آن الأوان للدول العربية أن تدرك بتفهم واع أن الثراء النفطي المتزايد يشكل دخلاً لم تساهم فيه الانتاجية القومية للبلاد ، بمعنى عدم المساهمة في التنمية الصناعية . . أي اعتماد كامل على الدخل القومي ، لا على الانتاجية القومية . والثروة المعدنية لم تعد ضرباً من المقامرة أو المغامرة ، وانما أصبحت سياسة التعدين صناعة لها أسسها الاقتصادية والصناعية التي تقوم عليها ، شأن أي نشاط صناعي آخر . وعلى الدول العربية اعتناق مبدأ المحافظة على الثروات والمصادر الطبيعية وعلى رأسها الثروات المعدنية وحسن استغلالها وتصنيعها لرفاهية الشعوب العربية . ولحاجة الصناعات التعدينية لفترات زمنية طويلة لاستكمال أسباب انتاجيتها فان الدول العربية عليها أن تبادر الى وضع وتنفيذ

برامج متكاملة على أحدث أساليب العصر من بحث واستكشاف . ولعل التكامل بأي شكل من الأشكال في ذلك المجال هو ما يرجوه كل عربي مشتغل بصناعة التعدين .

و يأتي هذا الرجاء ، في الوقت الذي اتفقت فيه بعض الدول المنتجة للخامات على أن تحذو حذو الأو بك في اقامة منظمات لبعض الخامات ، مثل النحاس والبوكسايت والفوسفات والحديد ... الخ .. للتحكم في أسعار الخامات وتنظيم انتاجها وتسو يقها ، خاصة بعد أن عمدت الدول المستهلكة لهذه الخامات الى خفض استهلاكها منها بنسب ملموسة خلال عام ١٩٧٤ كرد فعل منها تجاه التكتلات ورفع الأسعار.



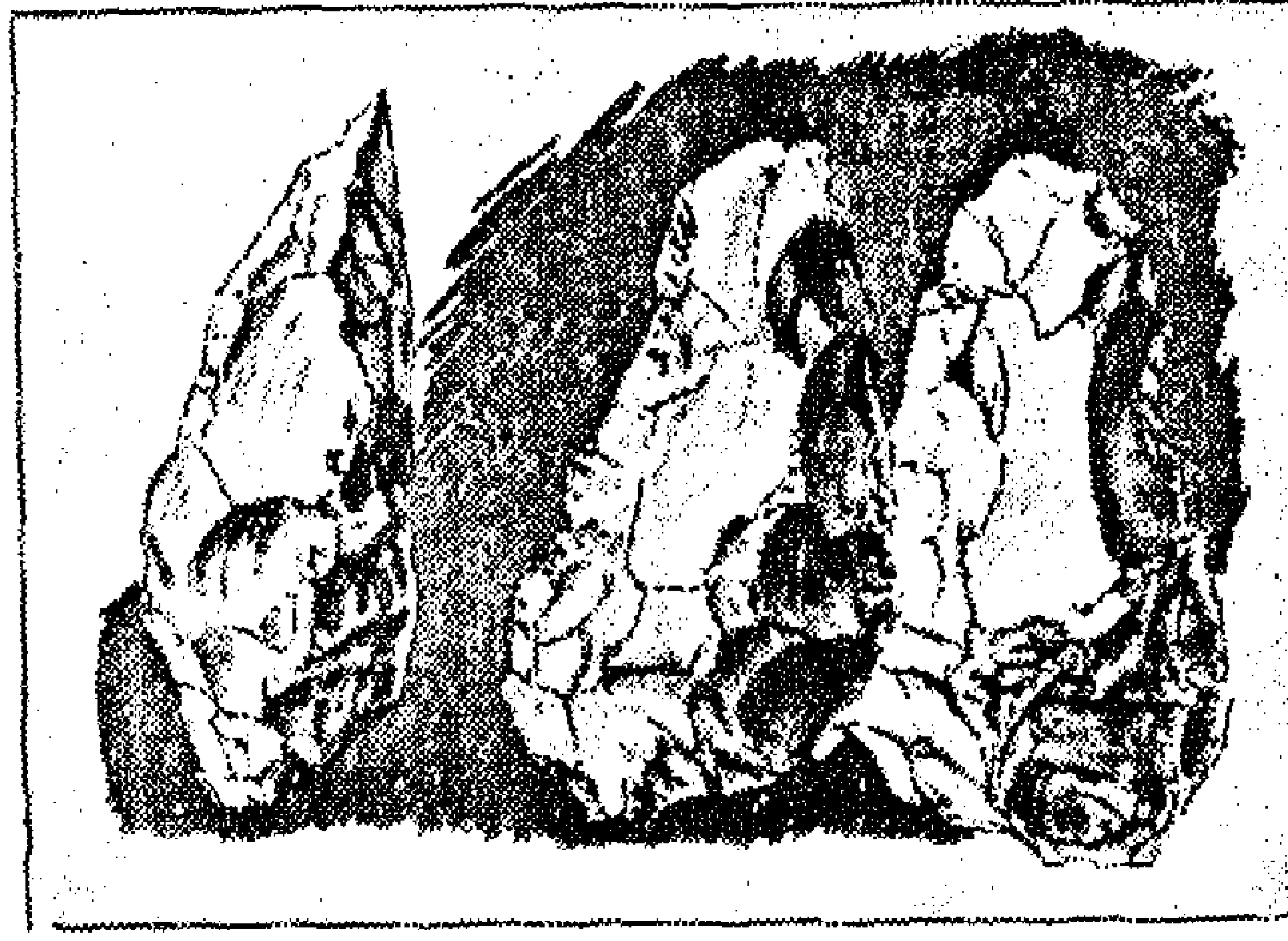
الرموز والأشكال

الرموز

(نقلا عن نشرة الاتحاد العلمى العربى)

الرمز بالعربية	العنصر بالعربية	الرمز الدولى	العنصر بالافرنجية
تن	اكتنيوم	Ac	Actinium 89
لو	الومنيوم	Al	Aluminium 13
مر	أميريكيوم	Am	Americium 95
نت	انتمون	Sb	Antimony 51
جو	أرجون	A	Argon 18
ز	زرنيخ	As	Arsenic 33
ست	أستاتين	At	Astatine 85
با	باريوم	Ba	Barium 56
بل	برليوم	Be	Beryllium 4
بز	بزموت	Bi	Bismuth 83
ب	بورون	B	Boron 5
بر	بروم	Br	Bromine 35
كد	كادميوم	Cd	Cadmium 48
كا	كالسيوم	Ca	Calcium 20
ك	كربون	C	Carbon 6
سر	سريوم	Ce	Cerium 58
سس	سيزيوم	Cs	Cesium 55
كل	كلور	Cl	Chlorine 17
كر	كروم	Cr	Chromium 24
كو	كوبلت	Co	Cobalt 27
نح	نحاس	CU	Copper 29
كى	كيوريم	Cm	Curium 96
بس	ديسبروسيم	Dy	Dysprosium 66
بيو	أربيوم	Er	Erbium 68
هر	أيوروبيم	Eu	Europium 63
فل	فلور	F	Fluorine 9
فر	فرنسيوم	Fr	Francium 87

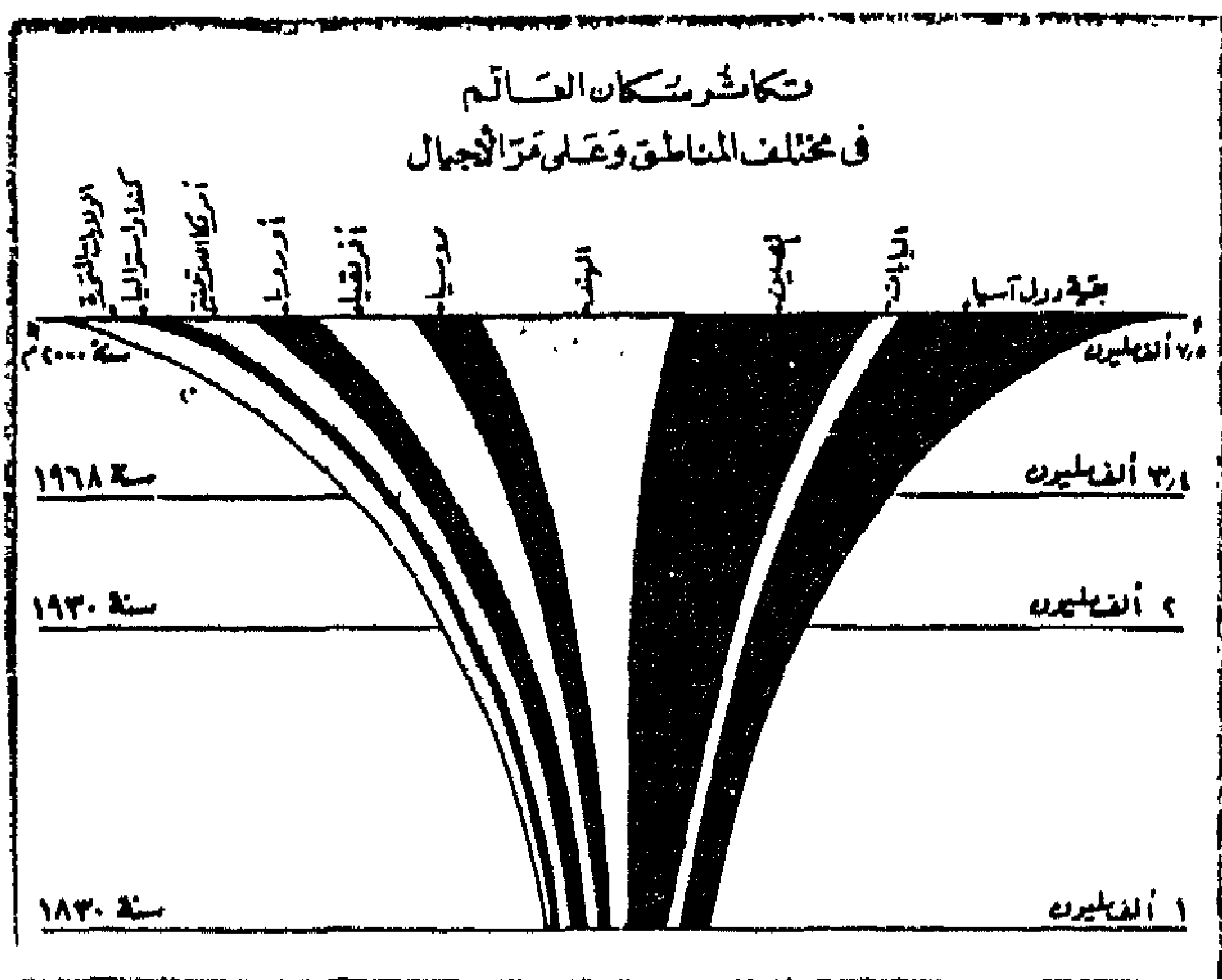
الرمز بالعربية	العنصر بالعربية	الرمز الدولى	العنصر بالافرنجية
جد	جادولينيوم	Gd	Gadolinium 64
جل	جاليوم	Ga	Gallium 31
جر	جرمانيوم	Ge	Germanium 32
ذ	ذهب	Au	Gold 79
هـ ف	هفنيوم	Hf	Hafnium 72
هـ	هليوم	He	Helium 2
هو	هلميوم	Ho	Holmium
يد	أيدروجين	H	Hydrogen 1
ند	انديوم	In	Indium 49
ى	يود	I	Iodine 53
يم	أريديوم	Ir	Iridium 77
ح	حديد	Fe	Iron 26
كر	كربتون	Kr	Krypton 36
لن	لنثانوم	La	Lanthanum 57
ر	رصاص	Pb	Lead 82
لث	ليثيوم	Li	Lithium 3
لت	ليوتتيم	Lu	Lutitium 71
ما	ماغنسيوم	Mg	Magnesium
م	منجنيز	Mn	Manganese
ـــے	زئبق	Hg	Mercury
مو	موليبدنوم	Mo	Molybdenum
نيو	نيودميم	Nd	Neodynium 60
نب	نبتونيم	Np	Neptunium 93
نى	نيون	Ne	Neon 10
نك	نيكل	Ni	Nickel 28
نيب	نيوبيم	Nb	Niobium 41
ن	نتروجين	N	Nitrogen 7
مز	أوزميم	Os	Osmium 76
ا	اكسجين	O	Oxygen 8
بلل	بلاديم	Pd	Palladium 46
فو	فسفور	P	Phosphorus 15
بلا	بلاتين	Pt	Platinum 78
بلو	بلوتونيم	Pu	Plutonium 94



شكل (١)

أدوات من الصوان ـ احد مفردات الثروات المعدنية ـ استخدمها الانسان الاول دفاعا عن نفسه.

شكل (٢) أسلحة الانسان القديم مزودة برؤوس من الصوان والمعدن.


تكاثر سكان العالم
في مختلف المناطق وعلى مر الأجيال
سنة ١٩٦٨
سنة ١٩٣٠
سنة ١٨٣٠
٢ ألف مليون
١ ألف مليون

شكل (٣)

خريطة
جيولوجية الوطن العربي

المحيط الأطلسي

البحر المتوسط

الخليج

المحيط الهندي

شكل (٤)

ثم اغرزه في الوسط وركب القطا عليها وطينها واجعلها في بنية مثل عمل
النشادر واوقد عليه بنار لينه نصف يوم حتى تذهب الرطوبه ثم قوي
عليها النار تمام ثلاثة ايام بلياليها ثم اضعها تبرد يوما اخر وافتحها تجد
قد صعد على الوجه جوهرا كانه الحقيقة البيضا تاخذها واعلم انك قد حزت
ملك الدنيا فاخزنها في انا زجاج واحكم الوصل بكلما تقدر عليه فان
الحكمه بالشد الجيد لئلا يروحن ويفر من منك فاعلم ذلك ثم خذ
من الحجر الاول الطري فاغسله واجعله في قرعه وانبيق الى ثلثها او نصفها بلا زياده
وركب عليها الانبيق الواسع المزراب واحكم وصلها واوقد عليها بنار لينه
مثل حرارة الشمس يطلع الما صافيا

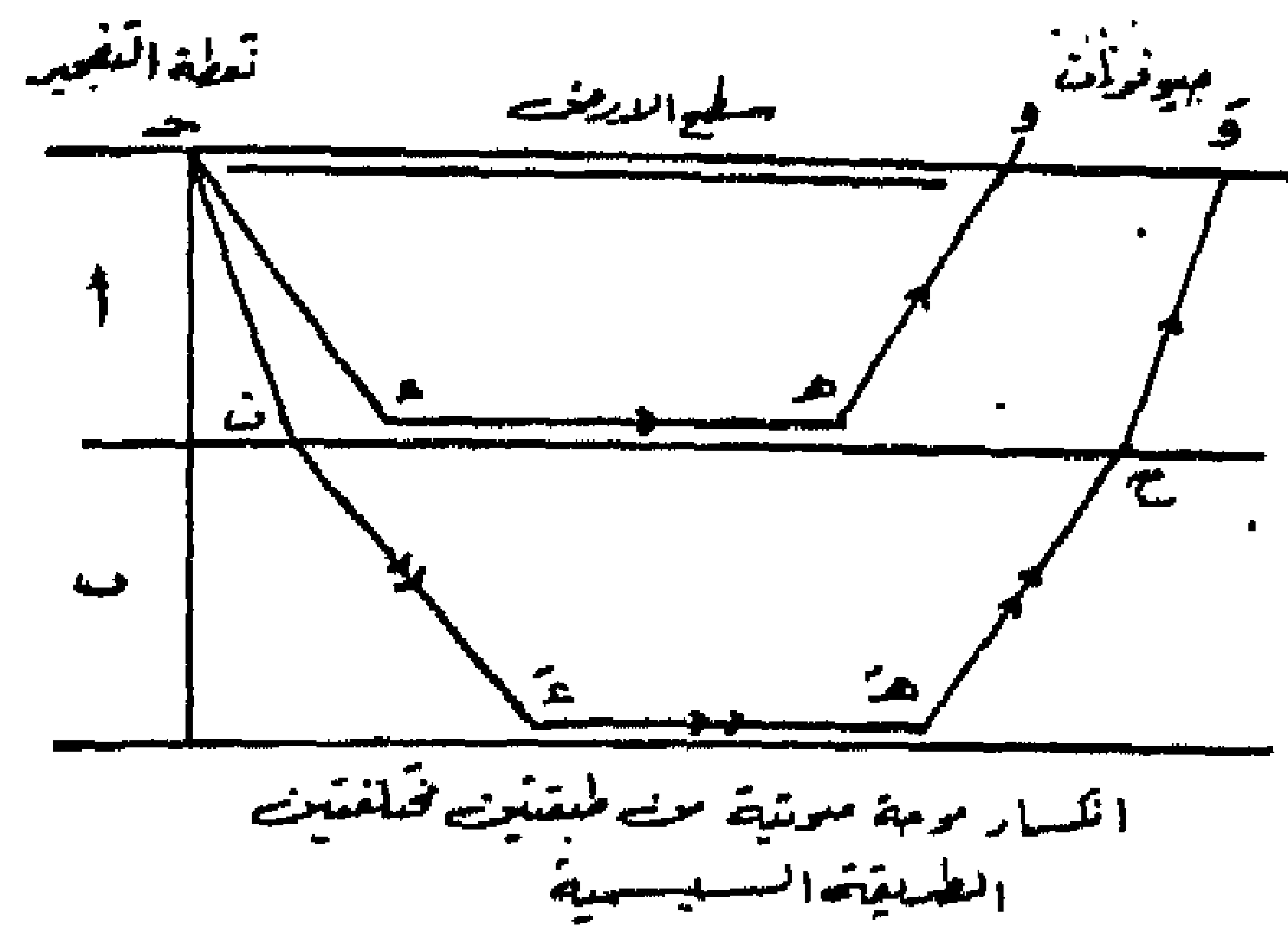


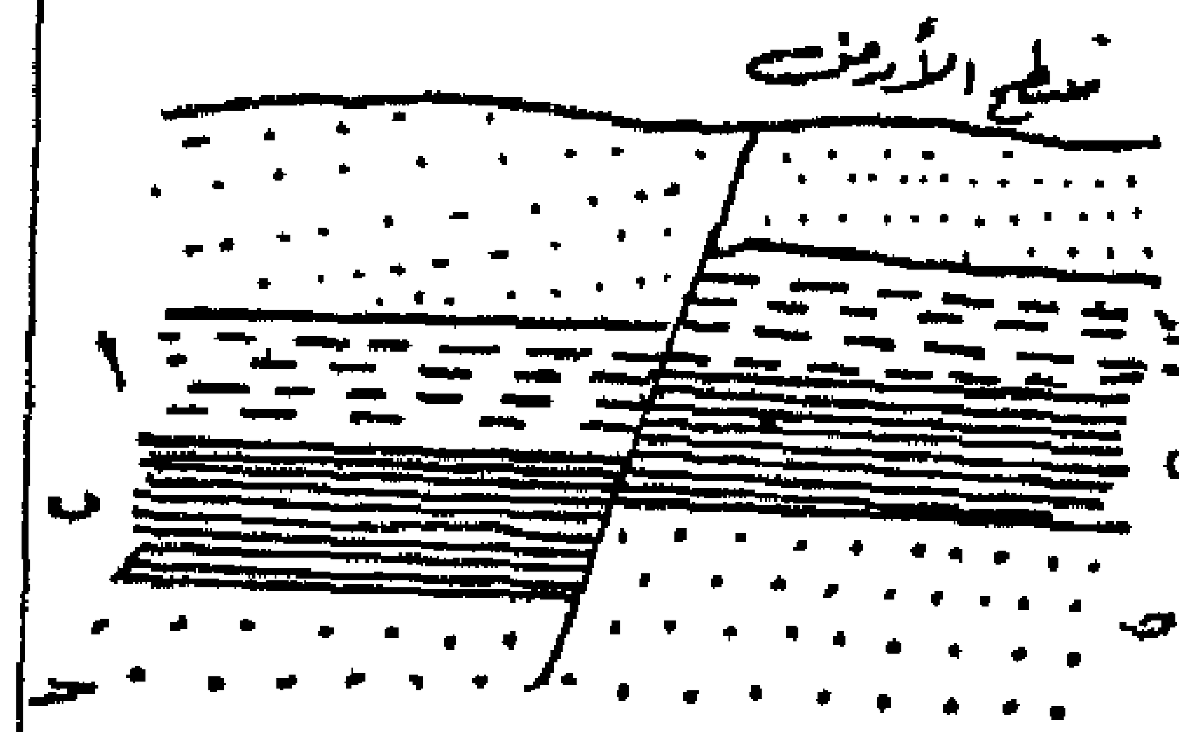
فاعلم يا ولدي ان كانت نارك
شديده يطلع الما اصفر مطرب الى الحمره فيكون مفسد
فيكون نارك برشد تنال ما تريد بسرعه بمشية الله وعونه
حتى انزل الفضل حتى تحتاج اليه ثم خذ من ذلك الما
الابيض عشر دراهم التي منها ثلاثة دراهم ونصف من ذلك النشادر فانه ينحل فيه
ويصير في اشد بياض من اللبن الحليب وهو الذي يقال له لبن العذرى فاجعله في
قدح العقد واحكم وصلها باللطف ثلاثة ايام بلياليها بالين ما تقدر عليه وعلامة
انعقاده ليس يطلع في القدح الذي نادى عرق البتة فاعلم انه انعقد ثم ضعه



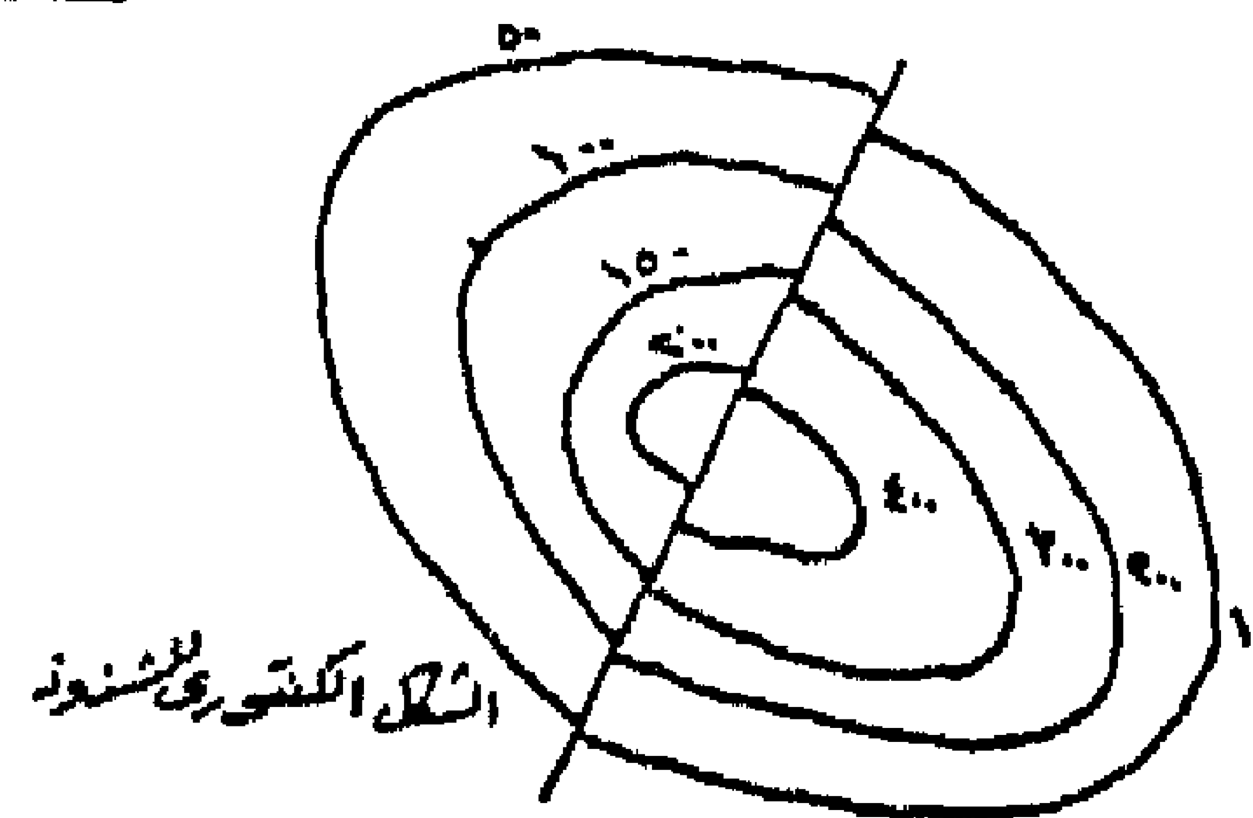
شكل (٥)   الكيمياء والكيميائيون العرب.

شكل ٧



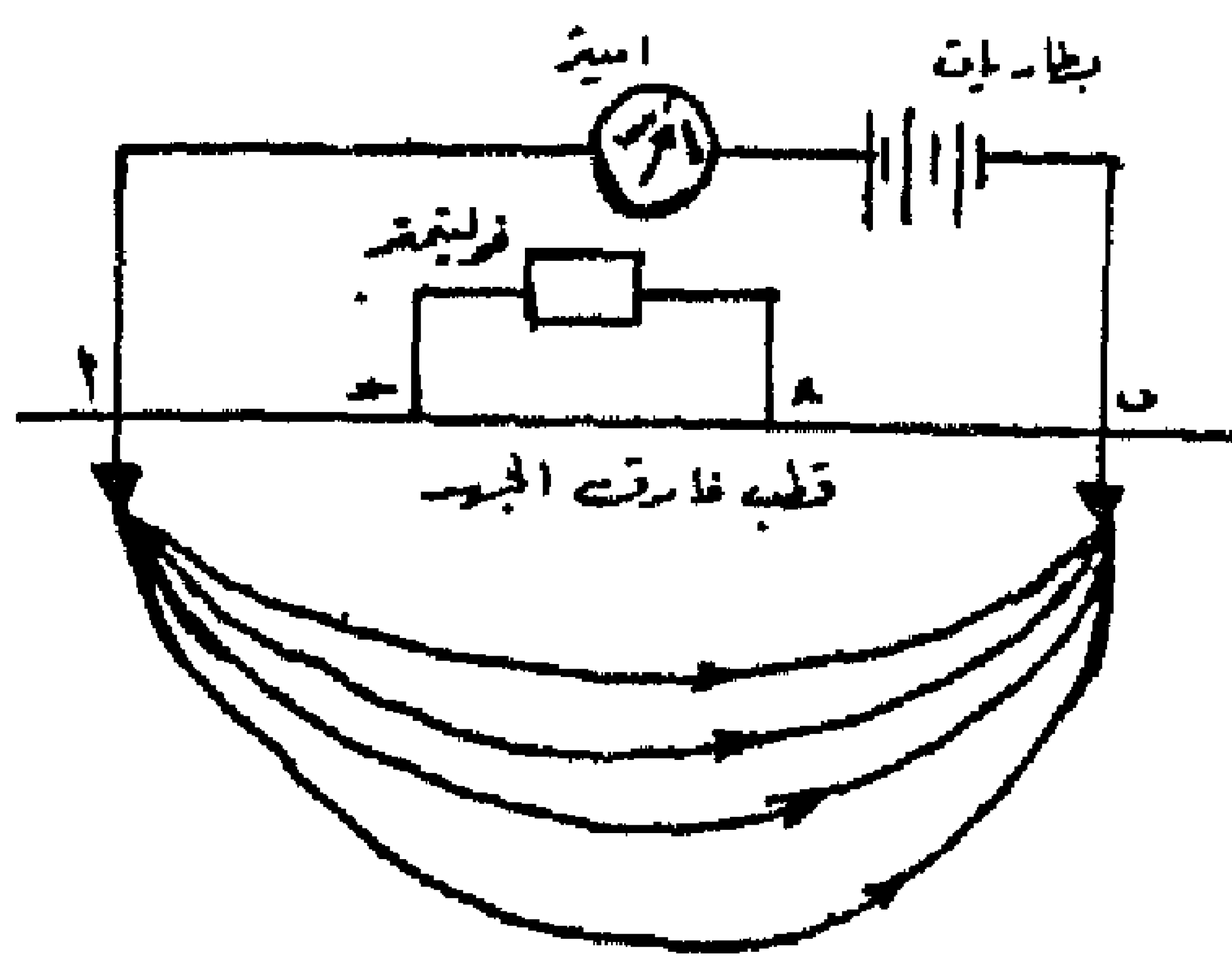


شكل (٦ ـ أ)



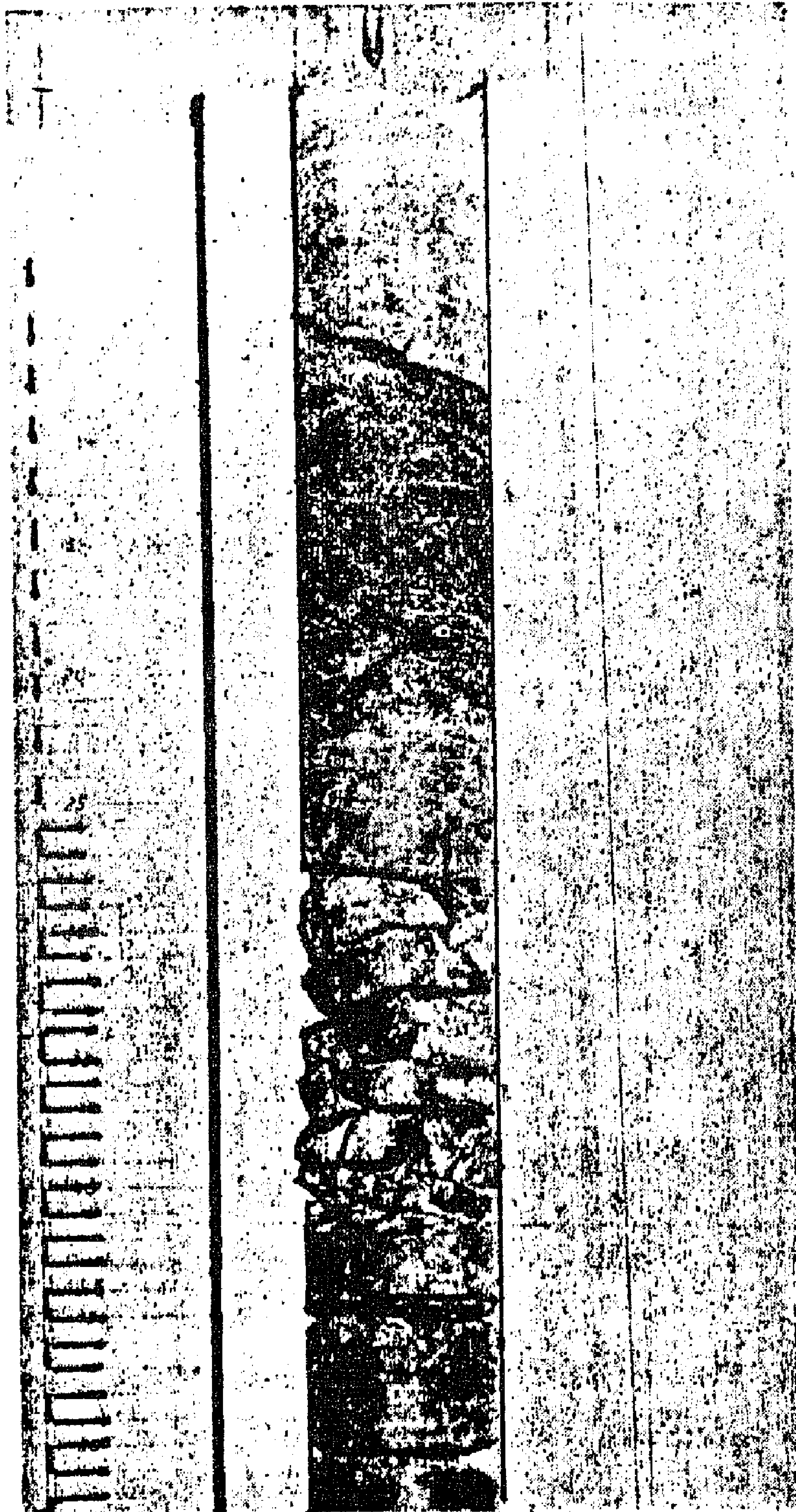
الطريقة المغناطيسية

شكل (٦ ـ ب)



رسم تخطيطي لمجموعة الطريقة الكهربية

شكل ٨



شكل (٩) العينة الصخرية الاسطوانية كما تخرج من آلة الحفر.

خام لم يكتشف

خام معروف

مؤمل فيه | محتمل | مؤكد

اقتصادي

احتياطيات

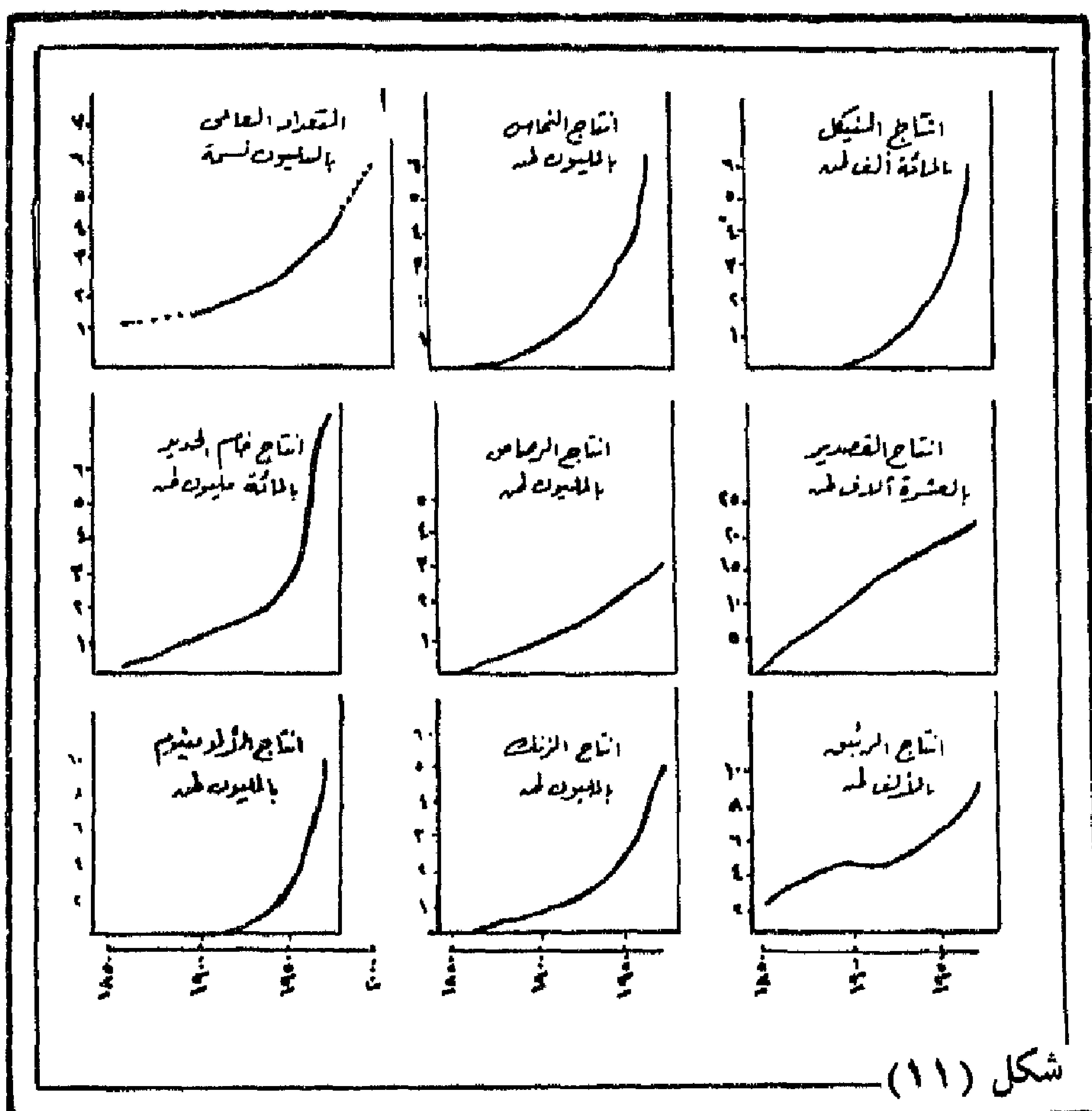
شبه اقتصادي

مصادر

غير اقتصادي

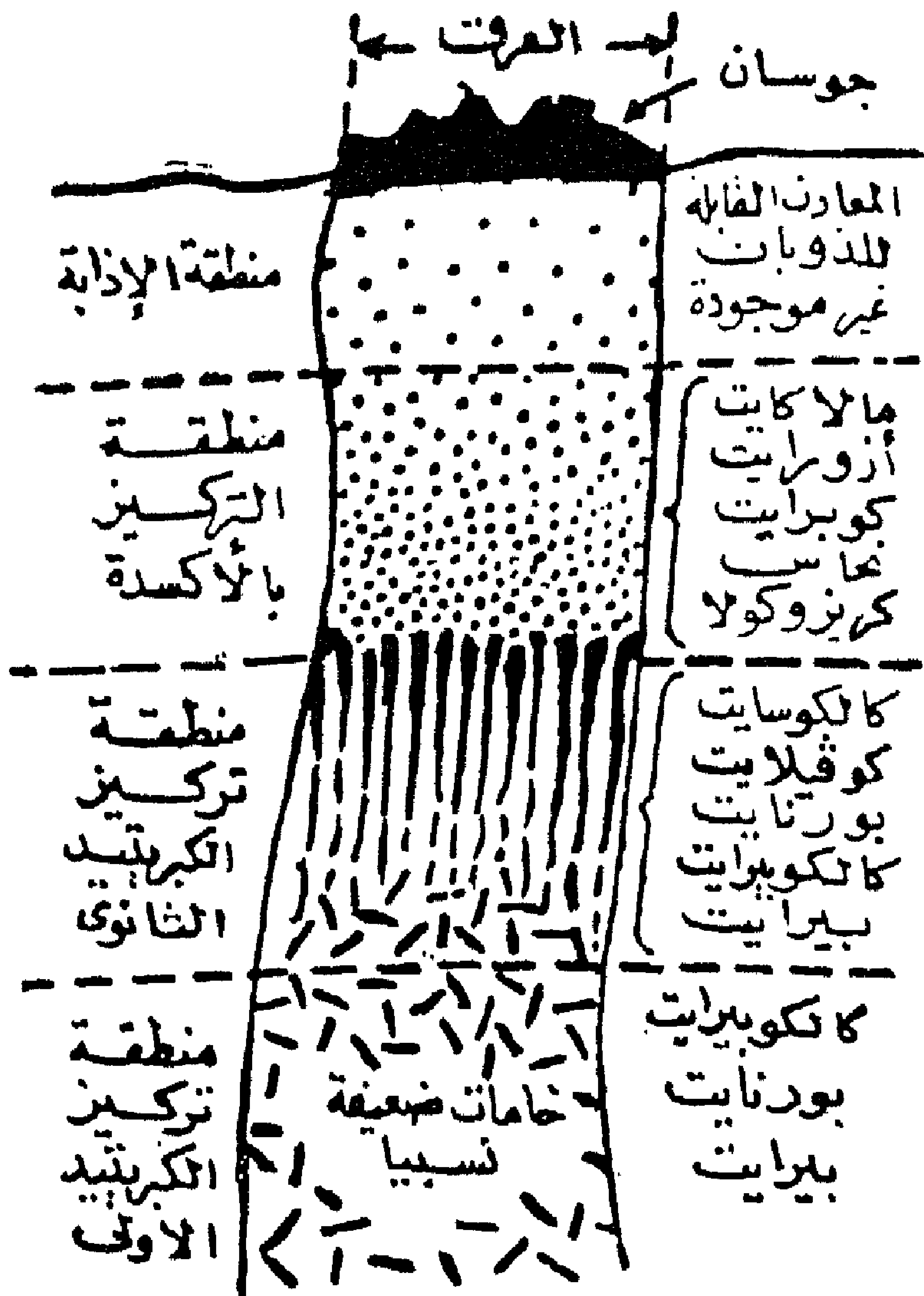
شكل (١٠)

رسم تقسيم مصادر واحتياطيات الخامات المعدنية. (ماك كلفي)



شكل (١١)

الانتاج التعديني العالمي للفترة من ١٨٥٠ الى ١٩٧٠ مقابل التزايد السكاني

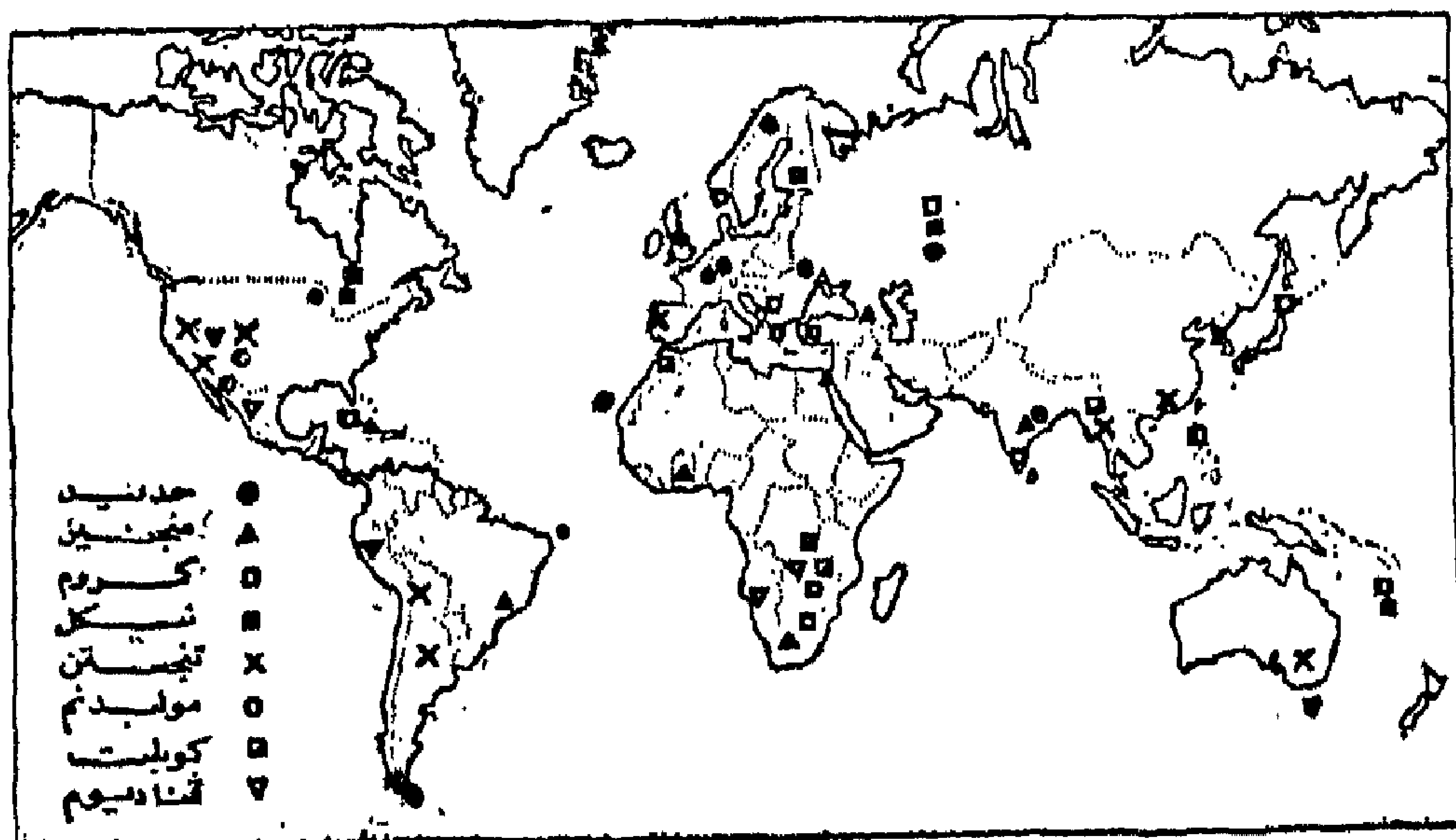


شكل (١٢)

دور عمليتي التأكسد والاختزال في تكوين معادن النحاس.



شكل (١٣)　　التوزيع الجغرافي لخامات الذهب والفضة والبلاتين والماس.

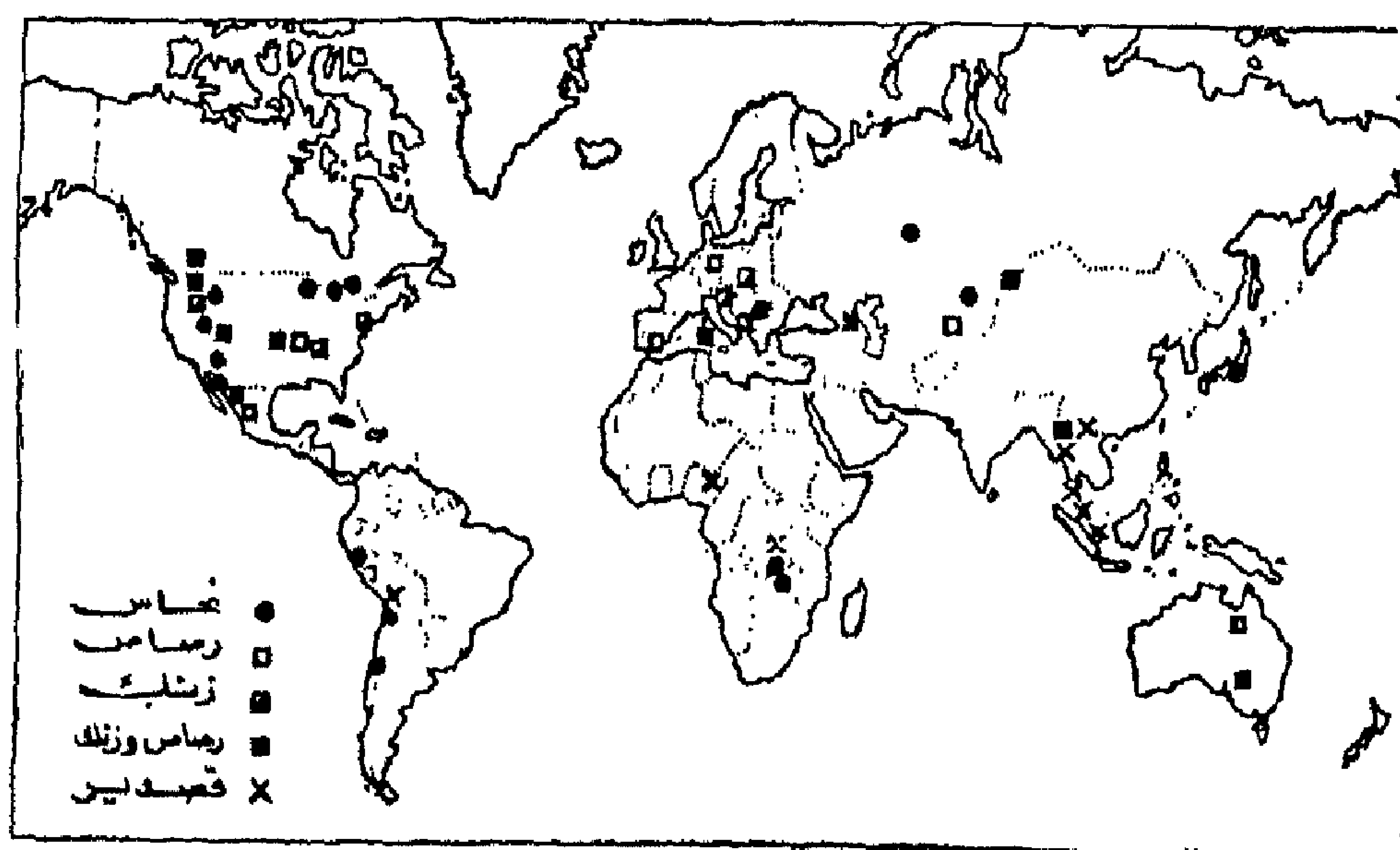


(شكل ١٤)　　التوزيع الجغرافي لخامات الحديد وفلزات السبائك الحديدية.

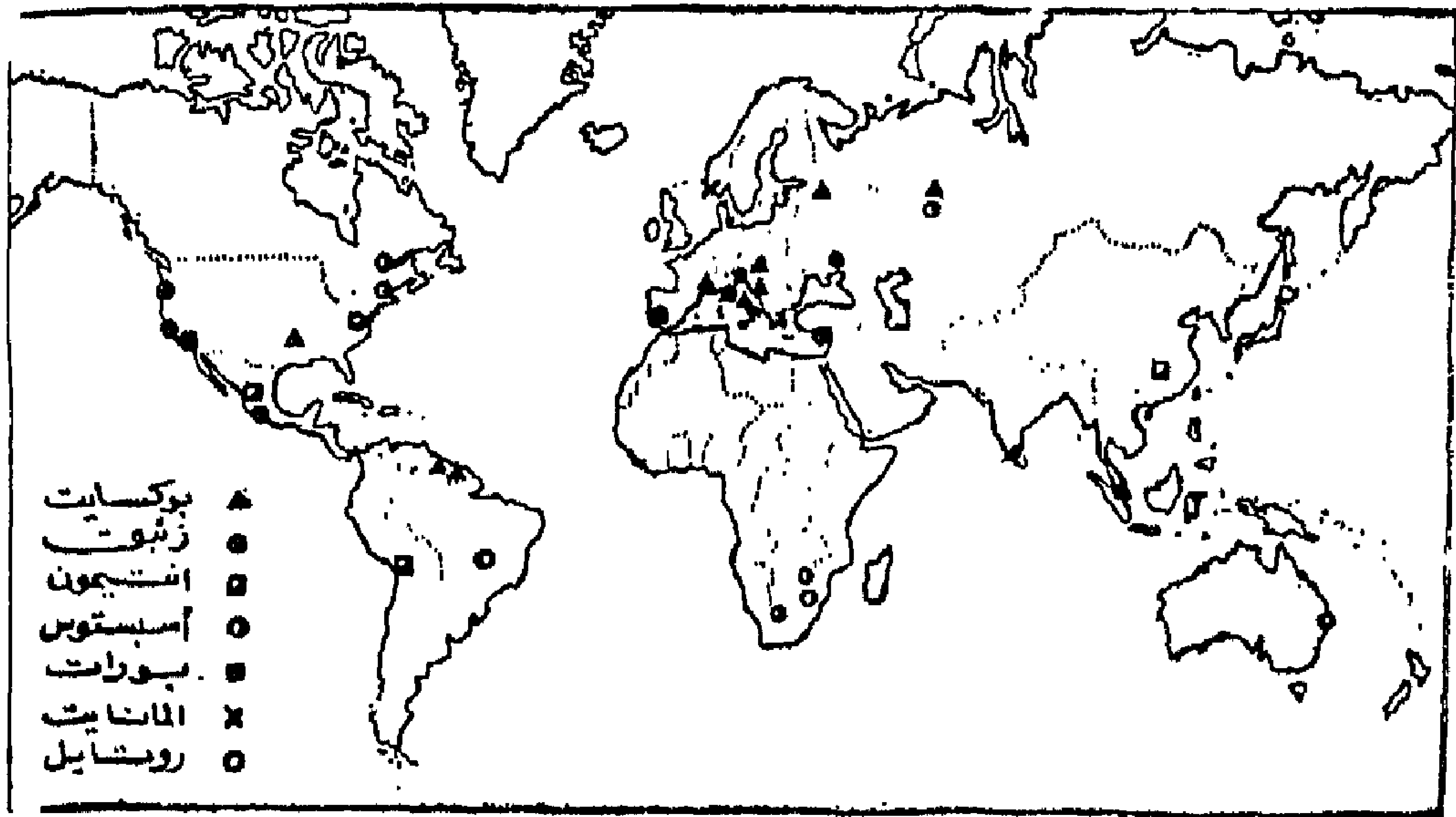


شكل (١٥)

التوزيع الجغرافي لخامات الفوسفات والبوتاس والمنجنيزايت والكبريت والبيرايت والميكا والزركونوم.

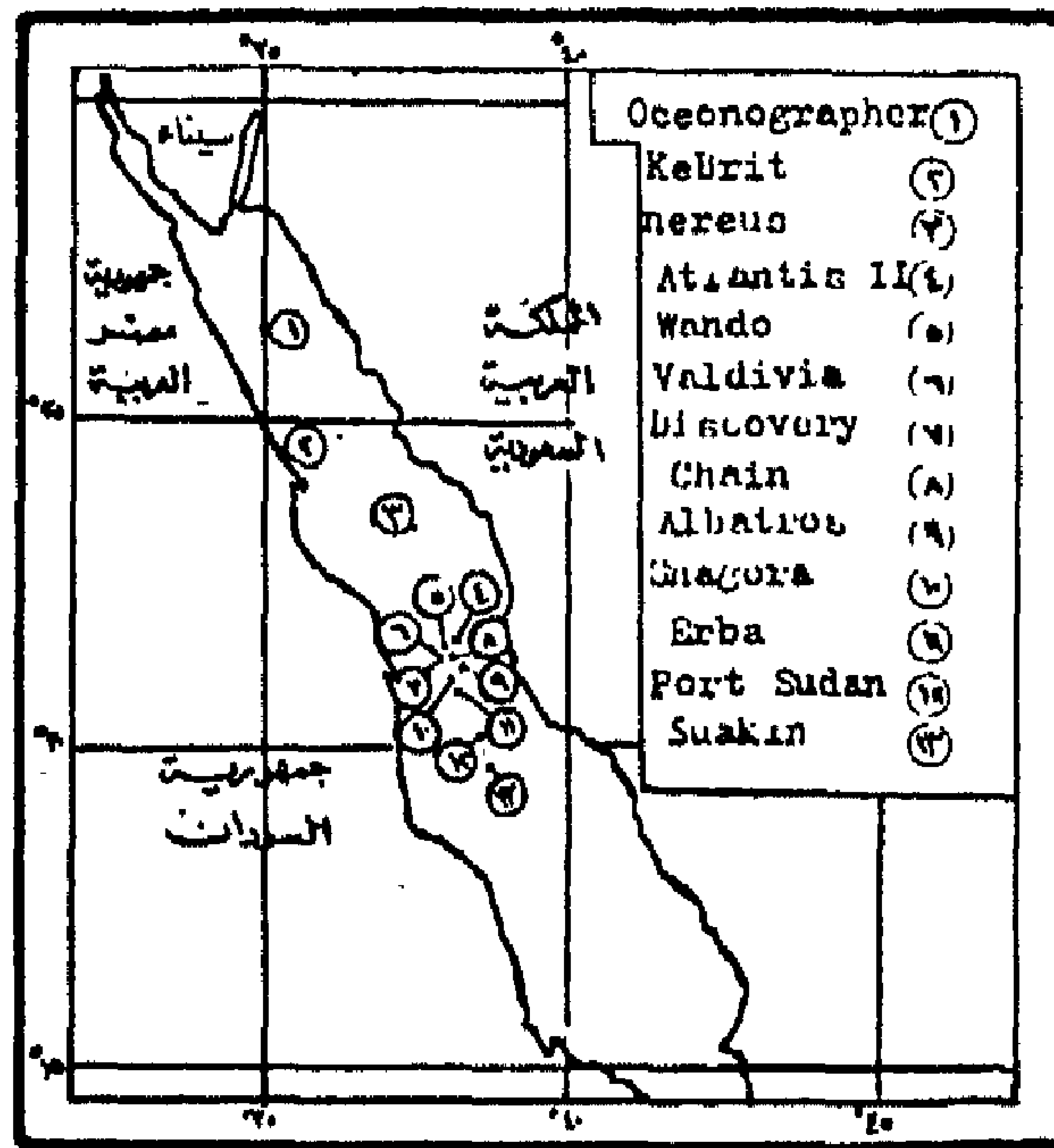


شكل (١٦) التوزيع الجغرافي لخامات النحاس والرصاص والزنك والقصدير.



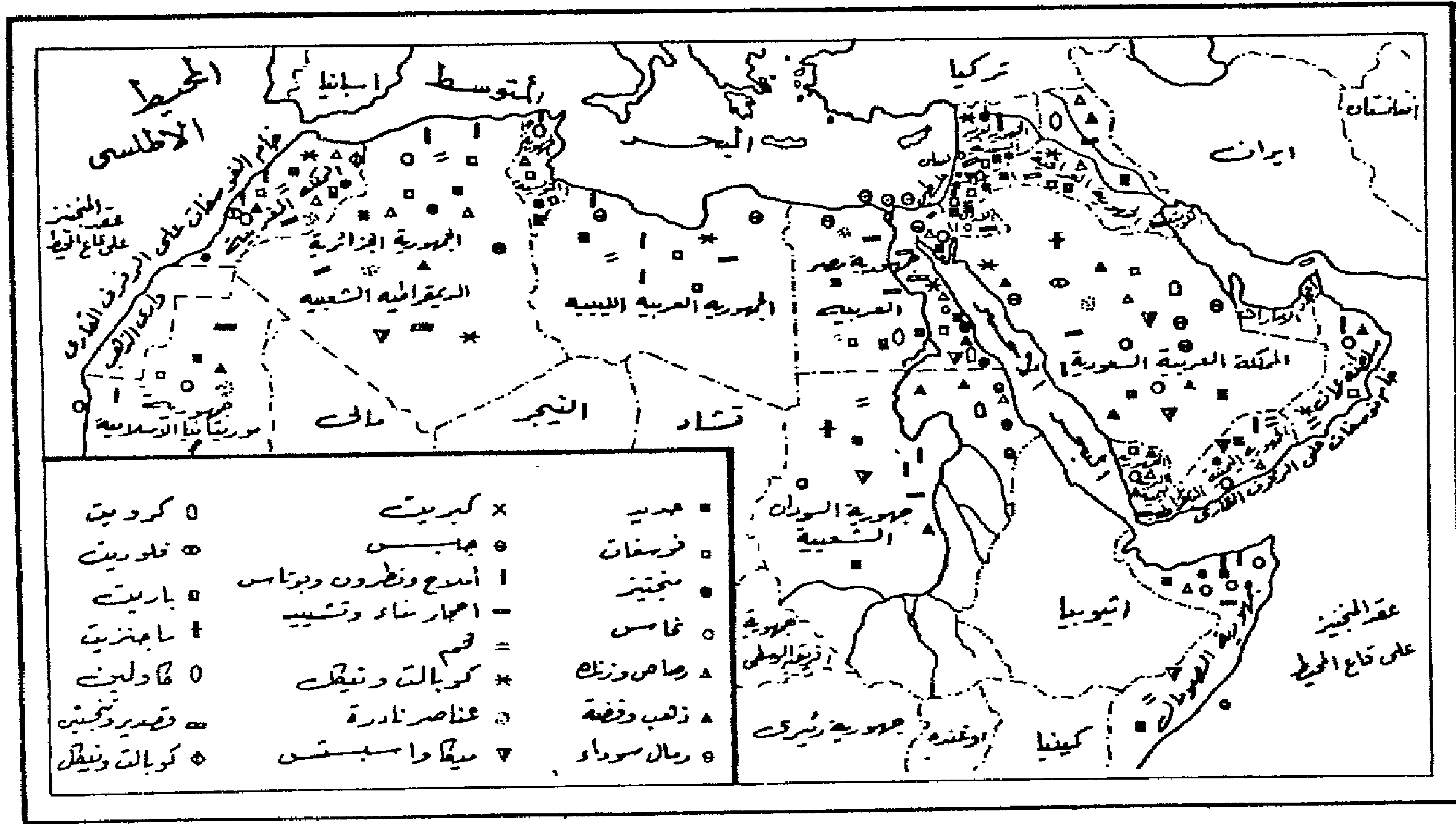
شكل (١٧)

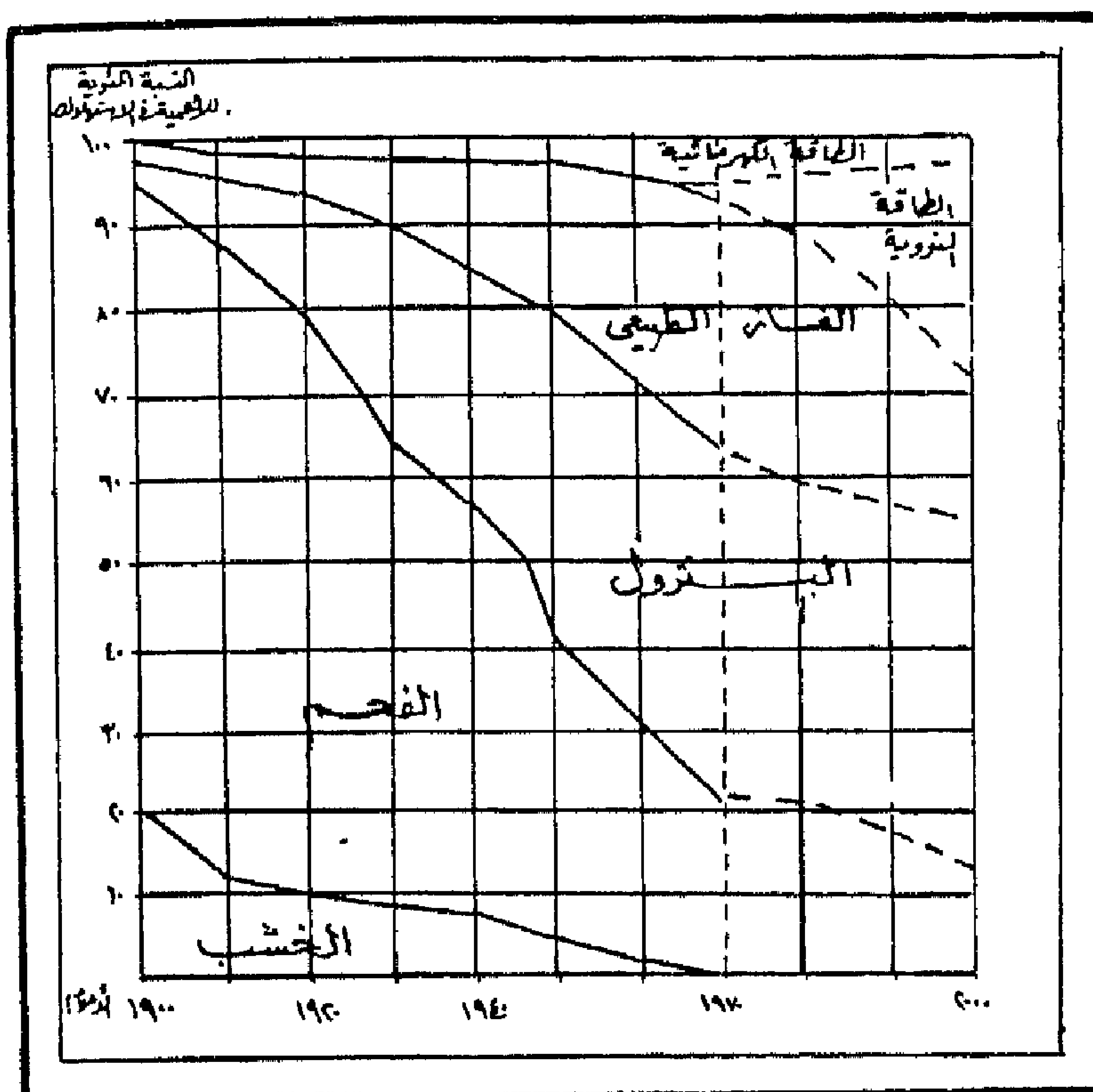
التوزيع الجغرافي لخامات البوكسايت والزئبق والأنتيمون والأسبستوس والبورات والألمانيت والروتايل.



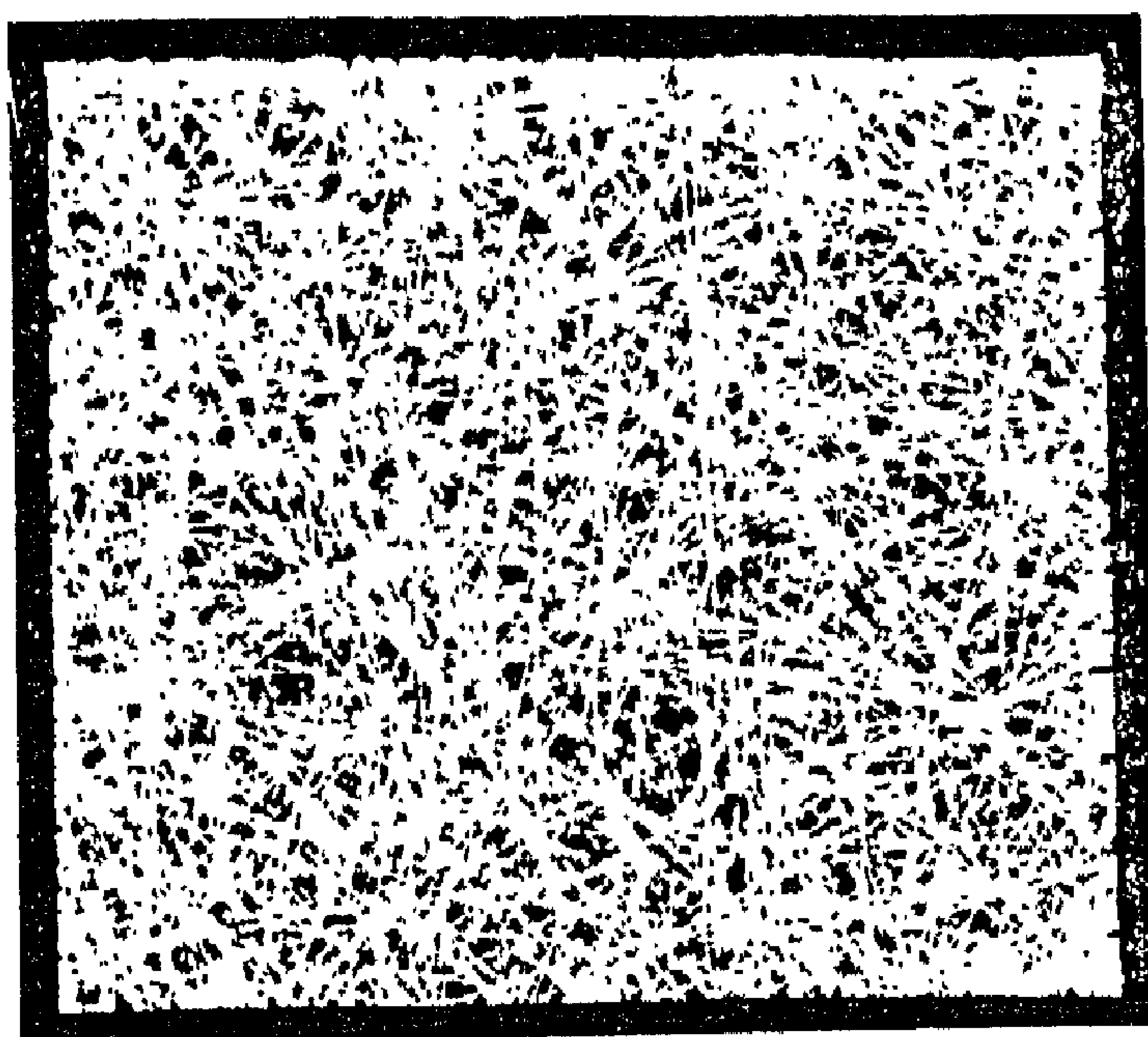
شكل (١٨) خريطة البحر الأحمر وخامات الطينات الملحية.

شكل (١٩)
توزيع المعادن الاقتصادية في الوطن العربي





شكل (٢٠) رسم يبين الأهمية النسبية لمصادر الطاقة حتى نهاية القرن الحالي.



شكل (٢١) مادة المستقبل ــ البلاستيك المسلح بشعيرات الزجاج.

ثبت ببعض المراجع
(العربية والمترجمة)

١ ــ أحمد حمدي محمود، ١٩٧٧ : الحضارة ــ سلسلة كتابك ، العدد ١٥، دار المعارف ــ مصر.

٢ ــ أحمد علي العريان، ١٩٦٧ : البلاستيك في التكنولوجيا الحديثة ــ مطبوعات الاهرام الاقتصادي ــ العدد ٩ ــ مصر.

٣ ــ احمد زكي ، ١٩٧٦ : مع الله في السماء، كتاب الهلال، العدد ٣١١ دار الهلال ــ مصر.

٤ ــ جوستاف لوبون (ترجمة محمود خيرت)، ١٩٤٧ : حضارة بابل وآشور ــ القاهرة .

٥ ــ جونس (ترجمة زكي حتحوت وأنور عبدالواحد)، ١٩٦٠ : الثروة المعدنية في خدمتك ــ دار الهلال ــ القاهرة .

٦ ــ جورج سارطون (مترجم) ، ١٩٥٨ : تاريخ العلم ــ جزء ٢ ــ دار المعارف ــ القاهرة .

٧ ــ درويش الفار، ١٩٧٣ : مع العلم والعلماء ــ القاهرة .

٨ ــ زكي نجيب محمود، ١٩٧٧ : أسس التفكير العلمي ــ سلسلة كتابك ــ العدد ٤ ــ دار المعارف ــ مصر.

٩ ــ عباس محمود العقاد، ١٩٦١ : الانسان في القرآن ــ كتاب الهلال ــ العدد ١٢٦ ــ دار الهلال ــ القاهرة .

١٠ ــ عبدالرحمن بدوي، ١٩٧٨ : أبحاث المستشرقين في تاريخ العلوم عند العرب ــ العدد الأول ــ المجلد التاسع ــ عالم الفكر ــ الكويت .

١١ ــ عبدالعظيم أنيس، ١٩٦٧ : العلم والحضارة ــ الحضارات القديمة واليونانية ــ وزارة الثقافة ــ مصر.

١٢ ــ عز الدين فريد ومحمد نصر، ١٩٥٧ : جغرافية المعادن والقوى ــ مكتبة النهضة ــ القاهرة .

١٣ ــ عزة مريدن ، ١٩٦١ : فضل العرب على الانسانية في الميادين العلمية ــ المجلس الاعلى للعلوم ــ دمشق .
١٤ ــ عبدالمنعم أبوبكر وآخرين، ١٩٥٨ : حضارة مصر والشرق القديم ــ القاهرة .
١٥ ــ فردريك لاهي (ترجمة فتح الله عوض وآخرين)، ١٩٦١ : جيولوجيا الحقل ــ مؤسسة فرانكلين ــ مصر .
١٦ ــ قدري حافظ طوقان، ١٩٥٦ : العلوم عند العرب ــ مطبوعات الألف كتاب ــ العدد ٤ ــ وزارة التربية والتعليم ــ مصر .
١٧ ــ محمد سميح عافية وأحمد عمران ، مراجعة الدكتور محمد صفي الدين أبو العز ــ ١٩٧٧ : تنمية الموارد المعدنية في الوطن العربي ــ معهد البحوث والدراسات العربية ــ جامعة الدول العربية ــ القاهرة .
١٨ ــ محمد رضا مدور، ١٩٦٨ : النظريات الحديثة في نشوء الكون ــ محاضرات الموسم الثقافي ٦٧ــ٦٨ لجامعة القاهرة ــ مصر .
١٩ ــ محمد عبد الهادي، ١٩٧٧ : عيون تكشف المجهول ــ الاستشعار من البعد، سلسلة كتابك، العدد ١٤م ــ دار المعارف ــ مصر .
٢٠ ــ محمد فتحي عوض الله، ١٩٦٧ : قصة الحديد في مصر ــ دار الكاتب العربي ــ القاهرة .
٢١ ــ محمد فتحي عوض الله ، ١٩٦٨ : قصة الفحم في مصر ــ دار الكاتب العربي ــ القاهرة .
٢٢ ــ محمد فتحي عوض الله، ١٩٦٩ : المصادر الطبيعية للطاقة والسعار العالمي ــ دار الكاتب العربي ــ القاهرة .
٢٣ ــ محمد فتحي عوض الله، ١٩٧١ : أبو سمبل بين الصخر والانسان ــ دار المعارف ــ مصر .
٢٤ ــ محمد فتحي عوض الله، ١٩٧٣ : الفضاء والشهب ــ الهيئة العامة للكتاب ــ مصر .
٢٥ ــ محمد فتحى عوض الله، ١٩٧٨ : الماء ــ الهيئة العامة للكتاب ــ مصر .

٢٦ ــ محمد فهيم، ١٩٦٣ : ثروتنا المعدنية ــ المكتبة الثقافية ــ العدد ٩٤ وزارة الثقافة ــ مصر.
٢٧ ــ محمد مفيد الشوباشي، ١٩٦١ : العرب والحضارة الأوربية ــ المكتبة الثقافية ، العدد ٤٣ ــ وزارة الثقافة ــ مصر.
٢٨ ــ مصطفى عبدالعزيز (محرر علمي) ، ١٩٧٨ : الانسان والبيئة ــ المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ــ القاهرة .
٢٩ ــ محمد يوسف حسن وسمير عوض، ١٩٧٤ : الثروة المعدنية في العالم العربي ــ القاهرة .
٣٠ ــ محمد يوسف حسن ومحمود بسيوني خفاجي، ١٩٧٤ : أحمد بن يوسف التيفاشي ــ مجلة رسالة العلم ــ المجلد ٤١ ــ العدد ٤ ــ مصر.
٣١ ــ ول ديورانت (مترجم) ، ١٩٥٨ : قصة الحضارة ــ جزء ٣ ــ لجنة التأليف والترجمة والنشر ــ مصر.
٣٢ ــ هامرتن، ج . أ . (مترجم) ، ١٩٤٨ : تاريخ العالم ــ ادارة الترجمة ــ مصر.
٣٣ ــ هنري توماس (ترجمة سعد زغلول) : قادة العلوم وتراجم حياتهم ــ مطبوعات الألف كتاب ــ العدد ٢٩٧ ــ ادارة الثقافة ــ مصر.

مراجع أجنبية

1 - Bateman, A.M. (1950): Economic Mineral Deposits, Willey & Sons, N.Y.

2 - Boky, B. (1967): Mining, Mir publishers, Moscow.

3 - Bresler, J.B.(1966):Human Ecology,Addison Wesly Pub.Co.Inc.

4 - Donald, B. (1965): Primitive Man, London.

5 - Dorokhin, I.V. et al. (1969): Economic Mineral Deposits.

6 - Jones, W.R. (1963): Minerals in Industry, Peng. Book.

7 - Harlow Shapley et al. (1943): A treasury of Science. Harp. & Brothers, N.Y.

8 - Kotb, H., Ghaly, E., & Awadallàh, M. Fathi (1965): Chemical studies on Ayun Musa Coal, Sinai, Geol. Surv. Egypt.

9 - Kraus, E.H. & Salwson, C.B. (1974): Gems and Gem Materials Mc Graw-Hill, N.Y.

10- Kun,V.(1965):The Mineral Resources of Africa,El Sevier Pub.Co.

11- Laddo, R. & Myers, W. (1951): Non-Metallic Minerals, Mc Graw-Hill Co, N.Y.

12- Popov,G.(1971): The Working of Mineral Deposits, Mir Pub. Co.

13- Van Royen, W. & Bowels, (1952): The Mineral Resources of the world, Prent. Hall, Inc. N.Y.

14- Voskul, W. (1915): Minerals in World Industry, Mc Graw Hill, N.Y.

15- Awadalah, M. Fathi (1972): Petrochemical and geochemical studies of Gabal Dokhan Volcanics, E.D. Egypt, M.Sc., Cairo Univ.

16- Awadallah, M. Fathi, (1977): Petrochemical and Geochemical studies on some young volcanics, C.E.D. Egypt, Ph.D., Cairo Univ.

17- Awadallah, M. Fathi, and Kamel, O., (1978): Petroh. and Geochem.Studies on Gabal Kadabora-Gabal El Dob granites E.D. Egypt. Geol. Journ., Cairo.

المحتوى

صدر في هذه السلسلة

١ ـ الحضارة	تأليف د. حسين مؤنس
٢ ـ اتجاهات الشعر العربي المعاصر	تأليف د. احسان عباس
٣ ـ التفكير العلمي	تأليف د. فؤاد زكريا
٤ ـ الولايات المتحدة والمشرق العربي	تأليف د. أحمد عبدالرحيم مصطفى
٥ ـ العلم ومشكلات الانسان المعاصر	تأليف زهير الكرمي
٦ ـ الشباب العربي والمشكلات التي يواجهها	تأليف د. عزت حجازي
٧ ـ الاحلاف والتكتلات في السياسة العالمية	تأليف د. محمد عزيز شكري
٨ ـ تراث الاسلام ـ١	ترجمة د. زهير السمهوري
٩ ـ اضواء على الدراسات اللغوية المعاصرة	تأليف د. نايف خرما
١٠ ـ جحا العربي	تأليف د محمد رجب النجار
١١ ـ تراث الاسلام ـ٢	ترجمة د. حسين مؤنس ـ احسان صدقي العمد
١٢ ـ تراث الاسلام ـ٣	ترجمة د. حسين مؤنس ـ احسان صدقي العمد
١٣ ـ الملاحة وعلوم البحار عند العرب	تأليف د. أنور عبدالعليم
١٤ ـ جمالية الفن العربي	تأليف د. عفيف بهنسي
١٥ ـ الانسان الحائر بين العلم والخرافة	تأليف د. عبدالمحسن صالح
١٦ ـ النفط والمشكلات المعاصرة للتنمية العربية	تأليف د. محمود عبدالفضيل
١٧ ـ الكون والثقوب السوداء	اعداد رؤوف وصفي
١٨ ـ الكوميديا والتراجيديا	ترجمة د. علي محمود
١٩ ـ المخرج في المسرح المعاصر	تأليف سعد أردش
٢٠ ـ التفكير المستقيم والتفكير الأعوج	ترجمة حسن سعيد الكرمي
٢١ ـ مشكلة انتاج الغذاء في الوطن العربي	تأليف د. محمد الفرا
٢٢ ـ البيئة ومشكلاتها	تأليف رشيد الحمد ـ محمد سعيد صباريني
٢٣ ـ الرق	تأليف د. عبدالسلام الترمانيني
٢٤ ـ الابداع في الفن والعلم	تأليف د. حسن احمد عيسى
٢٥ ـ المسرح في الوطن العربي	تأليف د. علي الراعي
٢٦ ـ مصر وفلسطين	تأليف د. عواطف عبدالرحمن

٢٧ ـ العلاج النفسي الحديث	تأليف د. عبدالستار ابراهيم
٢٨ ـ افريقيا في عصر التحول الاجتماعي	ترجمة شوقي جلال
٢٩ ـ العرب والتحدي	تأليف د. محمد عمارة
٣٠ ـ العدالة والحرية في فجر النهضة العربية الحديثة	تأليف د. عزت قرني
٣١ ـ الموشحات الاندلسية	تأليف د. محمد زكريا عناني
٣٢ ـ تكنولوجيا السلوك الانساني	ترجمة د. عبدالقادر يوسف
٣٣ ـ الانسان والثروات المعدنية	تأليف د. محمد فتحي عوض الله



المؤلف في سطور

د. محمد فتحي عوض الله

- ولد في قرية من قرى مركز كفر شكر ــ محافظة القليوبية ــ مصر.
- حصل على بكالوريوس العلوم والدبلوم العالي والماجستير والدكتوراه في الجيولوجيا من كلية العلوم ــ جامعة القاهرة.
- عمل بالمساحة الجيولوجية المصرية حتى صار مديرا للاستكشاف بها. ثم التحق عضوا بهيئة تدريس جامعة الزقازيق.
- أصدر ١٥ مؤلفا علميا منشورا باللغة العربية وعشرة أبحاث علمية متخصصة منشورة باللغة الانجليزية. وترجم العديد من الافلام والكتب العلمية إلى العربية.
- يشرف و يشترك في تحرير مجلة الثقافة البيئية. وسكرتير تحرير نشرة تطوير تدريس العلوم والرياضيات الصادرتين عن المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.
- عضو الجمعية الجيولوجية المصرية، والمجمع المصري للثقافة العلمية، ومجلس شئون البحث العلمي باتحاد الجمهوريات العربية.

الكتاب القادم



قضايا افريقية

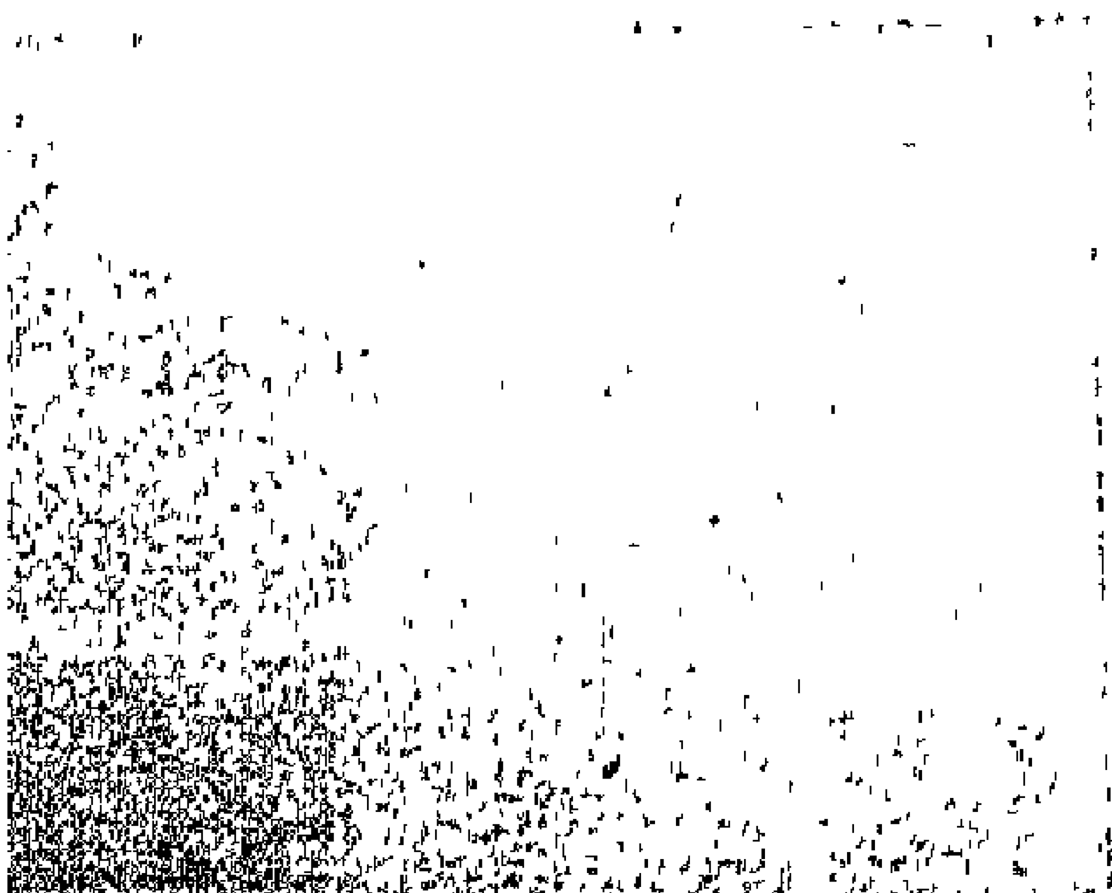
تأليف

د. محمد عبد الغني سعودي

الكويت	٢٥٠	فلسا	ليبيا	٢٥	قرشا	عمان	٤	ريال
السعودية	٥	ريال	المغرب	٥	دراهم	اليمن الجنوبية	٤٠٠	فلس
العراق	٣٠٠	فلسا	تونس	٥٠٠	مليم	اليمن الشمالية	٤ر٥	ريال
الاردن	٢٥٠	فلسا	الجزائر	٥	دنانير	البحرين	٤٠٠	فلس
سوريا	٣	ليرات	مصر	٢٥٠	مليما	قطر	٥	ريال
لبنان	٢ر٥	ليرة	السودان	٢٥٠	مليما	الامارات العربية	٥	درهم

الاشتراكات : يكتب بشأنها الى المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.

ص ب ٢٣٩٩٦ ـ الكويت



٢٥٠
فلسًا

مطابع الأنباء . الكويت

عالم المعرفة

قضايا إفريقية

د. محمد عبد الغني سعودي

سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت

عالم المعرفة

سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ـ الكويت

قضايا إفريقية

د. محمد عبد الغني سعودي

٣٤ ـ ذو القعدة
ذو الحجة ١٤٠٠ هـ / اكتوبر (تشرين الأول) ١٩٨٠ م

المراسلات :
توجه باسم السيد الأمين العام للمجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب
ص.ب ٢٣٩٩٦ الكويت

قضايا إفريقية

بســم الله الرحمن الرحيــم

مقدمــة

اذا تصورنا الكرة الأرضية ، فان افريقية تبدو فيها كبيرة حجماً، فهي ثاني أكبر القارات مساحة، اذ تغطي نيفاً وثلاثين مليوناً من الكيلومترات المربعة، وتمتد في نصفي الكرة الشمالي والجنوبي، وعلى كل ركن من أركان العالم الأربعة تطل بنافذة، من نافذة البحر المتوسط تطل على أوربا، ومن نافذة المحيط الأطلنطي غرباً تطل على العالم الجديد، ومن نافذة المحيط الهندي تطل شرقاً على آسيا، بينما تطل جنوباً على القارة القطبية الجنوبية عبر المحيط الجنوبي، وتتنوع مظاهر الطبيعة في القارة من الغابات الكثيفة الى الصحارى الجرداء، ومن الجبال الحادة التضاريس الى السهول الفسيحة والهضاب المنبسطة، كذلك كان التنوع في سكانها البالغين نيفاً وأربعمائة مليون نسمة، يتفاوتون مابين أكثر سكان العالم طولا عند الواتوتسي (بوروندي)، وأقصرهم ممثلين في أقزام زائير، ضمت سلالات الأرض جميعا من الزنجي الى القوقازي، وحتى المغولي الصيني تظهر ملامحه في ملاجاشي .

وزاد من التنويع العرقي دخول الاوروبيين والآسيويين واستيطانهم في شرقها وجنوبها، وتظهر مجموعة المولدين الذين نتجوا عن اختلاط الأوروبيين بالعناصر الافريقية والمعروفون بالملونين في جنوب أفريقية أو المستيزو في أنجولا وموزمبيق ، والذين يضمون أيضاً سلالة الملاوية والأندونيسية التي جلبها الهولنديون الأوائل الى جنوب أفريقية للعمل في القرنين السابع عشر والثامن عشر.

واذا كانت نيجيريا اكثر دول افريقية سكاناً، اذ يبلغون نحو ٧٦ مليون نسمة، فان هناك ثلاث عشرة دولة افريقية يقل سكان كل منها عن المليونين، ولذلك فالقاعدة السكانية لكثير من الدول الافريقية تعتبر واهية ولها آثارها

السياسة والاقتصادية، خاصة اذا كانت في دول كبيرة المساحة كموريتانيا، وتشاد، والنيجر، ومالي، حيث تظهر مشكلات اقتصادية وادارية وسياسية نتيجة هذا الوضع .

وافريقية من أكثر القارات تفتتاً من الناحية السياسية، تضم نحو ٥٠ وحدة سياسية لا يعادلها في ذلك قارة من قارات العالم الأخرى، وتختلف الدول الافريقية حجماً، فمساحة ساوتومي وبرنسيب ٩٦٧٢ كيلومترا مربعا أما السودان أكبر الدول الافريقية فتبلغ مساحته مليونين ونصف مليون كيلومتر مربع، و يعبر هذا التنوع الطبيعي والبشري في أكثر من مناسبة عن نفسه في كثير من القضايا الافريقية التي تطفو على السطح، ولنأخذ مثلا بسيطا السنغال وكينيا وأنجولا، من حيث اللغة الرسمية والنظم الادارية والنظم التعليمية، بل وهندسة البناء، والمحاصيل التي تزرع، مما يعكس الارتباطات الاستعمارية بفرنسا وبريطانيا والبرتغال، و يكفي أن نضرب مثلا بالجزائر أيضا حيث كان الاستعمار الفرنسي والمستوطنون الفرنسيون، الذين اهتموا بزراعة القمح والكروم كامتداد لتقاليدهم الزراعية في فرنسا، على عكس المستوطنين الهولنديين (البوير) في جنوب افريقية، الذين كان همهم الأول تربية الماشية، كامتداد لتقاليدهم الزراعية في موطنهم الأول هولندا . و يبدو التنوع أيضا حتى في المذاهب والايديولوجيات المختلفة التي اتبعتها الحكومات الافريقية، ورغم أن معظم الشعوب الافريقية مازالت على درجة ليست كبيرة من الوعي السياسي بهذه المذاهب ، فان هذه المذاهب المتباينة لاشك تؤثر في النسيج الاجتماعي والاقتصادي والسياسي لهذه الدول، وقد ظل الاهتمام بافريقية هامشيا حتى الستينات، وليس من شك أنه من الأهمية بمكان توضيح أسباب هذا الاهتمام العالمي المفاجىء في السنوات الأخيرة، ويمكن القول بأن هناك أربعة أسباب رئيسية لهذا الاهتمام وهي :

أولا :ـــ

ذلك العدد الضخم من المستعمرات الافريقية التي حصلت على الاستقلال ودخلت في عداد الدول المستقلة، و بذلك تعتبر كتلة لها وزنها في المجتمع الدولي

اذا ما اتحدت وتكاتفت .

ثانيا :ـــ

زاد اهتمام العالم بافريقية كمخزن رئيسي لكثير من المعادن الرئيسة والاستراتيجية كالبترول واليورانيوم والكروم والنيكل والنحاس والذهب والماس فضلا عن بعض السلع الزراعية كنخيل الزيت والفول السوداني والكاكاو، والقطن والسيسل، والتبغ، والبن، فضلا عن الصوف والجلود، وهي كمصدر للثروة الاقتصادية زادت أهميتها اليوم عما كان الحال ابان الفترة الاستعمارية، وزادت فيها الاستثمارات الأجنبية عن ذي قبل .

ثالثا :ـــ

أهمية افريقية الاستراتيجية للقوتين العظميين سواء بالنسبة لحوض البحر المتوسط، أو الشرق الأوسط، أو المحيط الهندي، أو الأطلنطي الجنوبي، وقد أصبحت القارة فعلا أرض صراع بين القوتين .

رابعا :ـــ

و يرتبط هذا السبب الأخير بالعوامل الثلاثة السابقة وان كان أهمها جميعا فيما يختص بزيادة الاهتمام العالمي بها، وهو أن افريقية أكثر القارات التي غطاها الاستعمار، وآخر قارة انكشف عنها، وأصبحت اليوم ساحة تتنافس عليها مختلف أشكال الاستعمار الجديد، وأرض صراع وتحدٍّ ايديولوجي بين الشرق والغرب .

واذا كان اهتمام العالم بافريقية يتزايد و يطرد فينشيء لها المعاهد المتخصصة، والدراسات التفصيلية، فأظن أننا نحن العرب ملزمون قبل غيرنا بفهم أوضاع القارة ومشكلاتها، حتى نكون على صلة بما يدور ويجرى حولنا، ولما كان العالم قد انكمش نسبيا بسبب ثورة وسائل النقل والاتصال، بحيث اختصرت المسافات وقربت القاصي، فكيف لا نلم بافريقية وهي تمثل الجزء الأكبر من أراضينا من ناحية، والباقي منها يتاخمنا من ناحية أخرى، وما يحدث فيه يؤثر فينا تأثيرا يكاد يكون مباشرا، ولا ننسى أن أكثر من ثلث سكان القارة الافريقية عرب، أو ذوو قربى للعرب.

والمشكلة هي أن معرفة افريقية في وطننا العربي تتم في معظمها عن طريق وسائل الاعلام التي تعطي صورة مليئة بالخلط والتعقيد ، ولا تعطي فكرة صحيحة عن أوضاع القارة ومشكلاتها، بل تقدم صورة تتصف بالعمومية الزائدة .

ولذلك وجدنا أنه قد يكون من المفيد أن ندلي بدلونا في عرض بعض الصور والجوانب الخاصة بالقارة ، واخترنا بعض القضايا التي نعتقد أنها قد تكون بعيدة عن التداول، وسلطنا عليها الضوء وهي :—

مكانة افريقية في العالم، وقضية العرب وافريقية، وقضية اللغة، وقضية الزنوجة، وانتهينا بقضية الوحدة القومية .

فان كنا قد وفقنا بعض التوفيق في ايضاح هذه القضايا فهذا غاية ما نبغي ، وما توفيقنا الا بالله .

محمد عبد الغني سعودي

افريقية والعالم

افريقية في تاريخ البشر

تاريخ افريقية القديم هو تاريخ الحياة البشرية الأولى على سطح الأرض وتطورها عبر فترة تقدر على الأقل بنحو ثلاثة ملايين عام، لأنه أصبح من المسلم به الآن، وعلى نطاق واسع بأن افريقية هي مهد الانسان الأول، فحتى وقت قريب كان من المرجح أنه نشأ في مكان آخر، ليس في أوروبا، ولا في الامريكتين، بل في آسيا وجنوب غربيها على وجه الخصوص، ولكن عدل عن هذا الرأي بفضل أبحاث وحفريات دكتور ليكي * Leaky, L.S.B. وزوجته في شرقي افريقية واكتشافه في يولية عام ١٩٥٩ لجمجمة حفرية لنوع بشري (وهو إما مخلوق بشري أو من أسلاف البشر) يرجع تاريخه الى ما يقرب من مليوني سنة، وقد وجد بجانب الجمجمة بعض الآلات الحجرية وقطع من عظام الحيوانات التي اصطادها وأكلها في ذلك الموقع. ورغم أن هذه الجمجمة لم تكن أولى الحفريات البشرية التي اكتشفت في افريقية، فإن وجود تلك الالات الحجرية بجوارها معناه قدم وجود أسلاف البشر الذين توصلوا الى مستوى تقني بدائي لمعرفتهم صناعة الآلات الحجرية، وقد أطلق ليكي على هذه الحفرية لفظ القرد الجنوبي(١)Australopithecusلشبهه بنظيره الذي اكتشف في افريقية الجنوبية، وأطلق عليه أيضا كاسر البندق Nutcracker وذلك لضخامة ضروسه، التي كان يستعملها لكسر العظام وطحن النباتات والحبوب الجافة، كما أطلق عليه الانسان الصانع Homo Habilis أي الانسان الذي يصنع الآلات. هذا وقد تم

---

* يعتبر دكتور ليكي من أشهر علماء ما قبل التاريخ، تخصص في حفائر ما قبل التاريخ في شرقي افريقية، وخاصة الاخدود الشرقي، وله أبحاث عديدة، و يعمل مديرا لقسم ما قبل التاريخ في متحف كينيا الوطني.

اكتشاف حفريات أخرى تنتمي لهذه الفترة في شمال افريقية أيضا، في المغرب وتونس، ووجدت معها آلات حجرية متنوعة، وان كانت كلها صغيرة الحجم لا يتعدى طولها ثلاث أو أربع بوصات ... ومن المرجح أن ذلك الانسان كان حجمه صغيرا وطوله أقل من خمسة أقدام، وقوته العضلية أقل من الانسان الحالي ومخه صغيرا يتراوح حجمه بين ٥٠٠، ٦٠٠ سم^{3} (٢)، وأنه كان يعيش في مجموعات صغيرة تتراوح بين عشرة الأفراد والخمسين فردا.

وفي زمن متقدم نسبيا أو منذ نحو مليون سنة ظهر نوع بشري أكثر تطورا، أطلق عليه: الانسان المنتصب القامة، Homo erectus (٣) أو صاحب الحضارة الأشولية، وعثر عليه في جاوة بفضل أبحاث دكتور يوجين ديبوا Eugene Dubois وقد وجد هذا النوع البشري في جهات عديدة من افريقية في شرقها وشمالها وجنوبها. ويتميز بأنه أقرب الى النوع الحالي فيتراوح حجم مخه بين ٧٧٠ سم^{3} الى ١٢٢٥سم ٣، ومنه ما بلغ ١٦٠٠ سم٣ وكان يقف منتصبا، وكانت لديه القدرة على صناعة آلات وأدوات أفضل، بل وتعلم الآخرين كيفية صنعها، ومما يدل على أنه كان أكثر تطورا أيضا تنوع آلاته وكبر حجمها كالفؤوس، والمكاشط التي كانت تصل الى ثماني بوصات طولا، والتي كان يصنعها من الكوارتز أو أي حجر مناسب، ويبدو أنه كان لديه وعي بجمال المظهر، ففي احدى المواقع التي عثر فيها على تلك الآلات في أولدفاي (٤) (شرق افريقية) وجدت معها قطع من أكاسيد الحديد، الذي مازال يستعمل لتلوين الجلد باللون الأحمر، وبالبحث عن مصدر هذه الأكسيد، وجدت أنها تقع على بعد ٥٠ ميلا من هذا الموقع، مما يدل على أن انسان هذا العصر قد جلبها من هناك الى معسكره، وكان انتشار هذا النوع البشري في جهات كثيرة من افريقية وأوروبا وآسيا، مما يدل على أنه كان باستطاعته أن يكيف نفسه، وأنه كان قادرا على استخدام آلاته وذكائه للحصول على الطعام والمأوى، وحماية



شكل رقم (١) خريطة افريقية السياسية

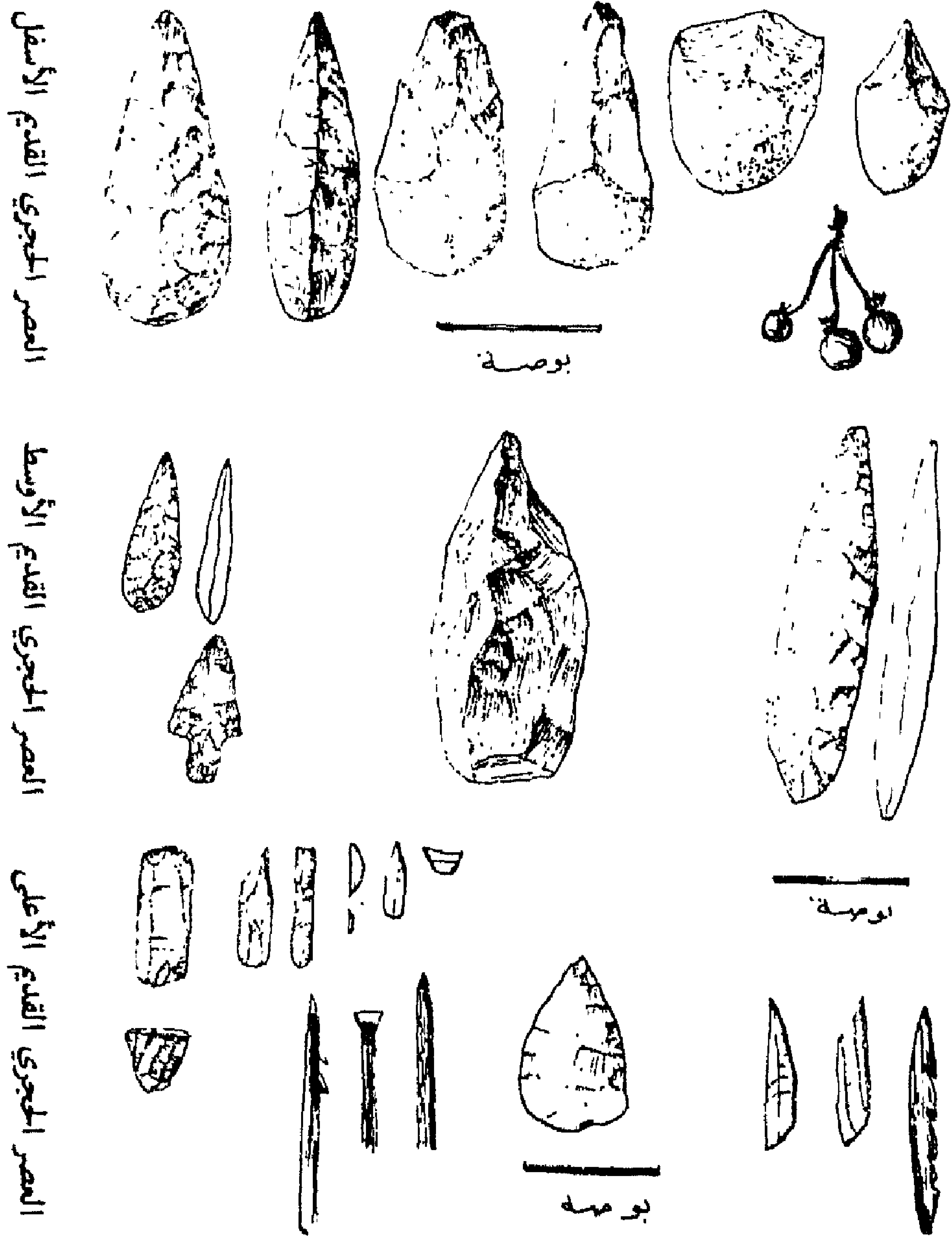
١ــ جيبوتي ٢ ــ رواندا ٣ــ بوروندي ٤ ــ زيمبابوي (روديسيا)
٥ ــ غينيا الأستوائية ٦ــ بنين ٧ــ توجو غينيا بيساو ٩ــ غمبيا .

ويلاحظ في حالة الصحراء الغربية أن موريتانيا تنازلت عن القسم الذي استولت عليه لجبهة البوليزاريو بينما تحتفظ المغرب بالقسم الذي سبق أن مدت نفوذها إليه، ومازال الاقليم يمثل مشكلة .

نفسه والدفاع عنها ضد اعدائه الطبيعيين في بيئات مختلفة تتراوح بين الباردة والدفيئة، ولم يسكن في افريقية أقاليم الغابات، ولكن انتشاره كان واسعا في أقاليم المراعي في شمال وشرق وجنوب القارة، وقد ظهرت أكوام من الصخور في كثير من المواقع التي كان يحتلها كما هو الحال في الورجيسايلي Olorgesailie في كينيا (٥) و يبدو أنها كانت تستخدم كمصدات للرياح أو كنوع من المأوى، ومن المعتقد أنه كان يتغذى بالمواد النباتية والحيوانية معا، ولكن الشواهد تدل على أنه كان يصطاد الحيوانات الكبيرة الى جانب الصغيرة، ففي الموقع السابق الذي ذكرناه في كينيا، وجدت هياكل عظمية لأفراس النهر مع بعض الأدوات الكبيرة الحجم، والمرجح أنها صنعت خصيصا لتقطيع تلك الأنواع الكبيرة. ولذلك يظن أن الانسان المنتصب القامة استخدم تقنيات مختلفة لاكتشاف هذه الحيوانات الضخمة واصطيادها وقتلها، ومن المعتقد أنه كان بامكانه التحكم في النيران بحيث يشعل الحرائق، فيدفع الحيوان في اتجاه معين حيث ينتظره عدد من الصيادين بالحراب فيرمونه بالحجارة الثقيلة.

ورغم تفوق هذا النوع البشري فانه كان أقل ذكاء وابتكارا من خلفه الانسان العاقل Homo Sapiens أو الانسان المفكر thinking man ، فلقد ظل الانسان المنتصب القامة لفترة تبلغ نحو نصف مليون سنة وهو مستمر على حياته التي ذكرناها، وصانعا نفس تلك الأدوات مع تطور بطيء للغاية، لذلك فقد كتب عليه الاختفاء كأسلافه من البشر لذكائه المحدود وقلة حيلته، ومفسحا الطريق لخلفه انسان العصر الحديث، الانسان العاقل.

ولقد اتفق اختفاء الانسان المنتصب القامة وظهور الانسان العاقل مع تغيرات مناخية رئيسية شملت القارة الافريقية بأكملها كما شملت بقية أجزاء العالم. اذ اتفق هذا مع آخر الموجات الجليدية التي بدأت منذ سبعين ألف عام، وانخفضت فيها درجات الحرارة في كل انحاء الكرة الأرضية،



شكل رقم (٢) آلات العصر الحجري التي اكتشفت في حفريات انسان ما قبل التاريخ في شرق افريقية (لاحظ انها تستدق حجما كلما تطور الانسان، قارن آلات العصر الحجري القديم الاسفل بالعصر الحجري القديم الأعلى)

هذه الاشكال منقولة من كتاب

Pasnansky m., Prelude to East African History, O.U.P., 1966, pp. 35, 45

وازداد حجم وامتداد الغطاءات الجليدية في القطب الشمالي والجنوبي، وأصبح جزء كبير من شمال وشرق افريقية أكثر رطوبة، فانتشرت الأشجار والحشائش في أراضٍ تغطيها الحشائش أو الصحاري في الوقت الحاضر، وأُجبرت الغابات المدارية الرطبة على التقهقر والتقلص في المساحة. هذه التغيرات العظيمة في المناخ أثرت بلا شك في الحياة النباتية والحيوانية، من ثم فخلال هذه الفترة انقرضت الحيوانات العشبية الضخمة مفسحة الطريق للأنواع الحديثة. ولا بد أن العصر الجليدي قد واجه الانسان المنتصب القامة والانسان العاقل بصعوبات وتحديات خطيرة للغاية، ويستدل من بقايا الحفريات البشرية والادوات المستخدمة على أنه حدثت تطورات خطيرة في الفترة الممتدة من ٧٠ ألف الى ٣٥ ألف عام ق.م، أهمها اختفاء الانسان المنتصب القامة، وظهور الانسان العاقل، الدي أطلق عليه في أوروبا انسان نياندرتال، وفي افريقية انسان روديسيا (٦)، ولا يختلف في صفاته الجسدية عن الانسان الحالي الا في ضخامة جسمه بعض الشيء مع اختلاف في الوجه والرأس، فما زال لديه الفكان الضخمان والاسنان الكبيرة التي تميز النوع البشري في مراحله الأولى فضلا عن بروز عظام الحاجبين، ولكنه منتصب القامة تماما، ويزيد حجم مخه على ١٢٠٠ سم٣ ويبلغ طول قامته نحو خمسة أقدام وست بوصات. وقد مرت صناعة الأدوات التي استخدمها هذا الانسان العاقل بتطورات خطيرة، بل وثورية خلال هذه الفترة، بالمقارنة بنصف مليون السنة السابقة التي عاشها الانسان المنتصب القامة، فظهرت تقنيات جديدة في صناعة الأدوات الحجرية، وأنواع جديدة من الأدوات والخامات المشتقة منها تلك الأدوات، فلم تعد الصخور هى الخام الوحيد، بل استخدمت عظام الحيوان والعاج، وكان لكل نوع استخدام خاص، يتفق والاقليم الذي صنع فيه، فهناك المكاشط، والسكاكين، والحراب، ونصال الفؤوس، وغيرها، مما استعمل في نشاط ذلك العصر، وكان موجها أساسا لجمع النباتات البرية والصيد. وأنتج ذكاء الانسان العاقل هذه الأدوات مهذبة ومعدة بطريقة تدل على

المهارة، فكانت أكثر فعالية، سواء في الحفر أو القتل أو السلخ والقطع، كما نشطت الصناعات الجلدية التي كانت من مميزات العصر الحجري الوسيط، لذلك تعددت الانواع الحيوانية التي استطاع اصطيادها، وبلغت في احدى المواقع ثمانية وثلاثين نوعا، وكان ظهور عدة مواقع تحتوي على عظام حيوانية أسفل الجروف الصخرية معناه ان الانسان كان يتبع طريقة خاصة لمطاردة الحيوانات الى الجروف الصخرية حتى تسقط، وعندئذ يقوم بسلخها وأكلها عند حضيض تلك الجروف، وربما استخدمت النيران لمطاردة تلك الحيوانات. هكذا أشارت حفريات هذا الانسان في النوبة المصرية، وفي برقة بليبيا وفي المغرب وروديسيا وجنوب افريقية وأنجولا.

ولا بد أن ذلك الانسان كان يحيا حياة جماعية عرف فيها التعاون لمطاردة الحيوان والدفاع المشترك ونظام القرابة، ولا يمكن للتقنية التي وصل اليها ان تنتقل لو لم يكن لديه القدرة على التعبير بطريقة بدائية وخاصة لتعيين أسماء الأشياء (٧).

وتبرز افريقية حتى الآن كأقدم موطن لحفريات ذلك الانسان العاقل، فقد اكتشف دكتور ليكي منذ سنوات عددا من أجزاء الجماجم التي تنتمي الى انسان العصر الحديث بالقرب من خليج كافيروندو في غرب كينيا، وقد عمرها بما بين ٥٥ الف، ٦٠ الف عام ق. م، وبذلك تعتبر أقدم بقايا لانسان العصر الحديث، الانسان العاقل، بينما نظائرها في أوروبا ترجع الى ما يتراوح بين ٣٠ ألف و ٤٠ ألف عام ق. م، لذلك فمن المحتمل ان القارة الافريقية هي أم وأب البشرية كما يقول دافيدسن. واذا كانت صناعة الأدوات في العالم أجمع قد مرت بالمراحل المعروفة، وهي مرحلة العصر الحجري القديم، والعصر الحجري الوسيط (الادوات من الحجارة والعظام)، ثم العصر الحجري الحديث، حين أصبحت صناعة الأدوات الحجرية أكثر دقة، وارتبط ذلك العصر بمعرفة الزراعة كوسيلة للحياة، فان ذلك العصر ظهرت فيه الادوات المصنوعة من المعادن الى

جانب الأدوات الحجرية والتي بدأت تختفي تدريجيا بظهور عصر البرونز والحديد. وفي هذه الفترة انتشرت الزراعة حيثما كان المجال مناسبا، وكانت الزيادة الزراعية من نصيب مصر القديمة التي أطلق عليها مهد الحضارات، وترتب على ذلك استمرار الانسان ونشأة المدن وظهور أقدم دولة في التاريخ.

وهكذا لم تكن افريقية بمعزل عن موكب الانسانية في تقدمه، بل كانت في مقدمة هذا الموكب في العصور التاريخية أيضا، وكان وهما ما قاله المغرضون بأن افريقية لم تخلق فكرا ولا أدبا ولا حكمة ولا فنونا، فقد كان شمال افريقية جزءا من الامبراطورية الرومانية له قدره ومكانته، كان شونة الحبوب التي تمد روما بحاجتها من القمح والشعير، ونمت وازدهرت مدن شمال افريقية، وما زالت بقاياها وإن تغيرت اسماؤها، وقدّم شمال افريقية الى الكنيسة المسيحية في عصورها الأولى واحدا من أكبر رجالات الدين المسيحي، وهو القديس أوغسطين، واذا كانت الحضارة الرومانية قد أخذت عن الحضارة اليونانية التي ظهرت في كريت واليونان، فان هذه كان أساسها الحضارة المصرية القديمة.

وفي العصور الوسطى حين كان بارونات انجلترا وسكوتلندا يقاتل بعضهم بعضا بشراسة، وحين كانت سفن الأوربيين عاجزة عن الوصول الى المحيط الهندي أو حتى عن ساحل غرب افريقية كان ملوك وسط افريقية ومستشاروهم يأكلون في صحاف الصين تأتيهم من ذلك القطر القصى البعيد، وقامت ممالك مستقرة في جنوب الصحراء مثل مالي وصنغى وغانا، لها حكامها وجيوشها ونظمها.

واذا ضربنا مثلا بدولة مالي في عهد منسي (الحاكم) موسى (١٣١٢ م ـ ١٣٣٧ م) نجد أنها بلغت الأوج من حيث التنظيم السياسي واستتباب الأمن والغنى وازدهار العلم والمعرفة، وازداد ارتباطها بمصر وشبه جزيرة العرب وقامت منها قوافل الحج الى مكة مارة بمصر، وأهمها قافلة

منسي موسى المحملة بالذهب، وفي عودته الى بلاده اصطحب معه علماء من الحجاز ومن مصر ليعلموا شعبه، وقد شيد أحدهم قصرا للحاكم ومسجدا في تنبكت (يطلق عليها الآن تنبكتو) مستخدما الطوب لأول مرة، وأصبح جامع تنبكت ومكتبته بمثابة منارة للعلم يتبادل العلماء مع الأزهر في مصر، ويضم مكتبة مليئة بالمخطوطات النادرة، وأنشئت المدارس لتعليم القرآن والفقه والشريعة. وما ان هلّ القرن السادس عشر حتى كان علماء المسلمين يكتبون في موضوعات عديدة تاريخية وقانونية وأخلاقية ودينية. ومن أشهر من كتب بالعربية من أبناء غرب افريقية في ذلك الحين محمود كعت (تاريخ الفتاش) وعبدالرحمن السعدي (تاريخ السودان) وأرسى أمثال هؤلاء حب المعرفة والاقبال على العلم (٨).

وفي ذلك العصر الوسيط أيضا تجول على ساحل شرق افريقية (عام ١٣٣١ م) رحالة مغربي من فاس، وكتب ابن بطوطة انه وجد السلام والثروة في كل المدن التجارية للساحل الشرقي من الشمال الى الجنوب سواء في مجديشو، أو ماليندي، أو ممبسة، وان كانت مدينة وميناء كيلوا قد استأثرت بانتباهه، فذكر أنها أجملها جميعا، وقد استقبله حكام هذه المدن وتجارها بحفاوة بالغة، وأكرموا وفادته، وكانت كتب التاريخ من قبل تذكر بأن هذه المدن ليست افريقية، ولكن الباحثين المنصفين يذكرون أنها كانت مراكز للحضارة والمدنية في الفترة من القرن العاشر الى القرن السابع عشر الميلادي، وكانت حضارتها افريقية، حضارة السواحيلي التي ترجع في نشأتها الى اكثر من الف سنة قبل ذلك. وقد اتسعت تجارة هذه الموانى في العاج والذهب ووصلت سلعها الى الصين. وظلت على حالها حتى دمرها البرتغاليون بعد عبور فاسكوداجاما رأس الرجاء عام ١٤٩٧، وبدأ عصر الظلمة بدخول الأوربيين.

وفي ميدان الفن، انظر الى ما قاله Hans Rhotert مدير متحف ليندن في شتوتجارت عن الرسوم والنقوش على صخور الصحراء

الكبرى : من المحتمل أنه لا يوجد إقليم على وجه الأرض يضم ثروة هائلة من الصور المرسومة أو المحفورة على الصخر بيد انسان ما قبل التاريخ مثلما وجد في أودية وسفوح الصحراء الكبرى، من جبال أطلس الصحراوية **الى جبال الأحجار واير وتاسيلي وتبستي الى** هضبة الجلف الكبير والعوينات. ونظرا لطبيعة الصحراء وقسوتها كان جزء كبير من الاكتشافات يرجع الى القوات الاستعمارية في توغلها في الجهات البعيدة، لذلك فرغم العدد الضخم من الرسوم على صخور الصحراء نجد أنه **ينقصها النظرة الأصولية الشاملة.**

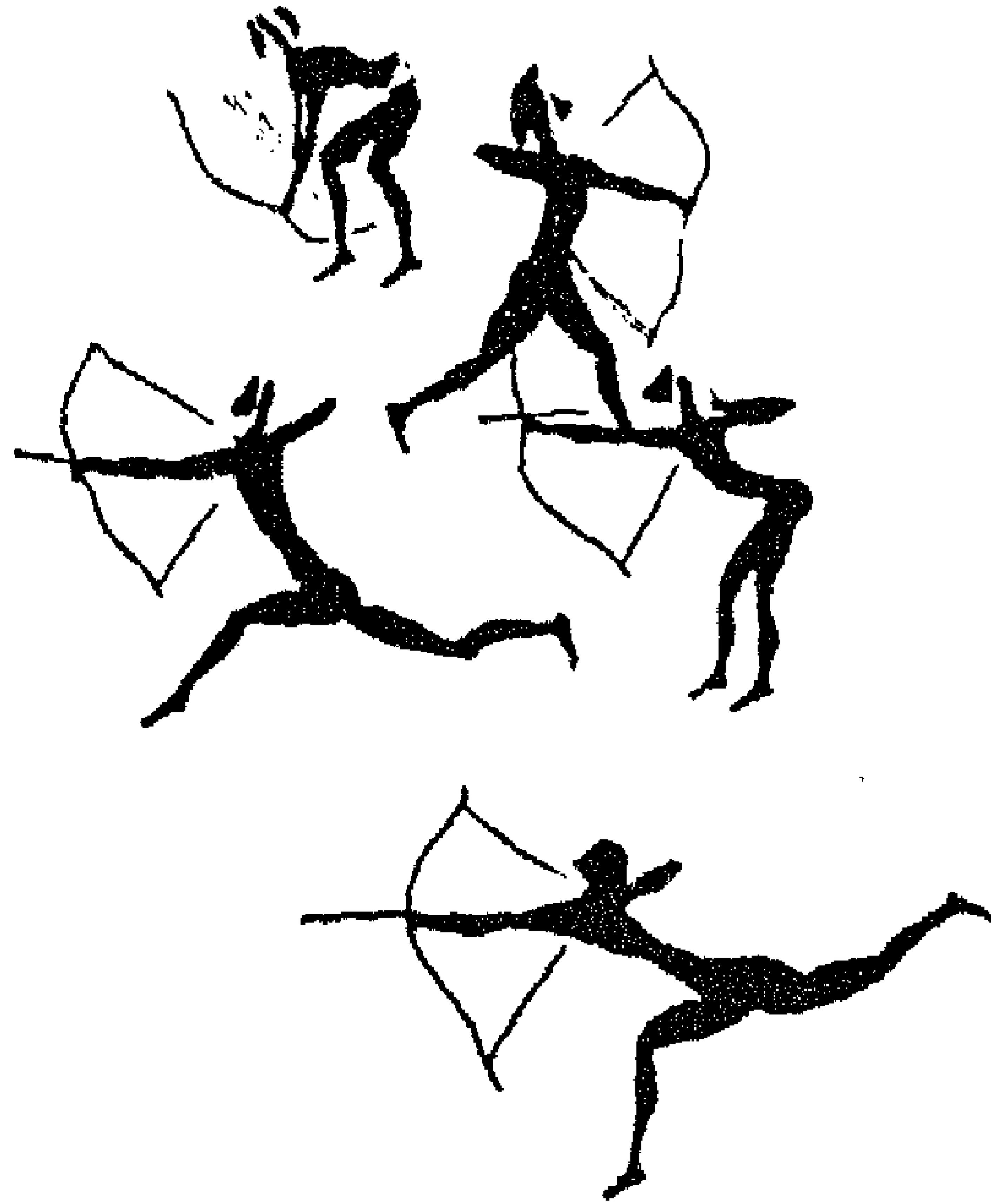
ومع ذلك فقد بدأت بعثات لدراسة رسوم ونقوش الصحراء بطريقة مكثفة، ومن أهم من قام بمثل هذه الدراسة الباحث الفرنسي هنري لوت Henri Lohote الذي قام هو ورفاقه بدراسة مكثفة لرسوم جبال تاسيلي حيث تكثر النقوش على الحجر الرملي السهل الحفر، وقامت قبله سيدة سويسرية تدعى جولاند تشودي Jolande Tshudi بزيارة ناجحة الى تلك الجبال ونشرت مجلدين عن رسومها عام ١٩٥٦.

ورغم انه لايوجد اتفاق على تاريخ محدد لهذه النقوش، فإن هناك اجماعا على أنها ترجع الى ما بعد العصر الجليدي Post glacial ، أو بمعنى آخر الى العصر الحجري الحديث، فأقدم ما تمثله تلك النقوش والرسوم في الصحراء الكبرى أناس يعيشون على الصيد والجمع والالتقاط، أما الحيوانات فهي الحيوانات الضخمة التي تنتمي لذلك العصر، كالفيل والأسد والزرافة وبدرجة أقل الجاموس وفرس النهر والتمساح والنعامة، ولما كانت الصحراء الكبرى قد تمتعت بمناخ رطب دفيء فيما بين ٥٠٠٠، ٢٥٠٠ ق. م، فان ظهور هذه الانواع ليس مستغربا، بل و يعطينا مفتاحا لتاريخها على وجه التقريب.

شكل رقم (٣) ــ رسم انسان ما قبل التاريخ على صخور جبال تاسيلي في الصحراء الكبرى.. وهي التي عرضها الرحالة الفرنسي Lhote في باريس في معرض صوره عن الصحراء. نقلها

Basil Davidson,

Guide to African History, Allen, Unwin, London,1971,p.11





شكل رقم (٤) ــ تمثال لامرأة من بنين (نيجيريا) مصنوع من العاج (متحف الانسان في نيويورك).



شكل رقم (٥) ــ تمثال لامرأة من بنين (نيجيريا) مصنوع من البرونز (متحف الشعوب ببرلين).

الاشكال ٤، ٥، ٦، ٧، ٨ ــ عن Georges Balandier, Jacques Maquet Dictionary of Black African Civilization, Leon Amiel, Newyork, 1972.

ولقد وضحت هذه الصور التاريخ البشري في افريقية على صورة لم يعهدها أحد من قبل، ورأي الناس في **معرض لوت** أساليب متنوعة لحفر الافريقيين على الصخر، رأوا صورا لرجال ونساء وحيوانات، خلقتها أصابع فنان حساسة، صورا للحرب والسلام، صورا للالهة ولأشكال آدمية، فإذا كان العلماء يرجعون هذه الاثار الى أيادٍ زنجية صنعتها قبل ستة آلاف عام قبل الميلاد، فأين كان العالم حينئذ ؟. ✲

انظر كيف يقف الفنانون مشدوهين أمام تماثيل البرونز وخشب الابنوس والعاج في نيجيريا و بنين والكمرون وغيرها والتي تدل على تراث فني وحضاري على مستوى عالمي حتى بمقياس الفن في عالمنا المعاصر.

وفي ميدان الموسيقا يعترف الجميع بأن الموسيقا الجاز والرومبا والسامبا أفريقية المنشأ، انتقلت الى العالم الجديد مع الافريقيين حين كان الاوربيون يقومون بشحنهم الى هناك، واحتكت بالموسيقا الوافدة أيضا من أوروبا، وانتشرت في القرن العشرين، وعادت لتنتشر مرة أخرى لا في أوروبا وآسيا فحسب، بل في افريقية ذاتها مرة ثانية، فهي تسمع في أكرا وكينشاسا، وجوهافسبرج، وهي كما يقول الافريقيون بضاعتنا ردت الينا، وبلغة الاقتصاد هي ليست مستوردة من أمريكا بقدر ماهي معادة التصدير اليهم.

✲ يضع الباحثون تاريخا تقريبياً لانسان ما قبل التاريخ في الصحراء الكبرى كما يلي:
١ ــ مرحلة الصيد مع بداية العصر الحجري الحديث من ٨٠٠٠ ق.م الى ٦٠٠٠ عام ق.م
٢ ــ مرحلة الرعي في العصر الحجري الحديث من ٦٠٠٠ ق.م الى ١٢٠٠ ق.م
٣ ــ مرحلة الرعي وظهور الحصان والعربات حوالي ١٢٠٠ ق.م
٤ ــ مرحلة ظهور الابل منذ نحو ٥٠ ق.م. (انظر المرجع رقم ٩)



شكل رقم (٦) ـ عرش احد سلاطين قبيلة الباملیكي في الكمرون ـ مصنوع من الخشب والخرز.



شكل رقم (٧) ـ تمثال لرأس احدى الاميرات من البرونز ـ بنين (نيجيريا)



شكل رقم (٨) ـ قناع من الخشب (المتحف البريطاني)

افريقية في الاقتصاد العالمي

خصائص الاقتصاد الافريقي :

تتميز افريقية بتعايش اقتصادين مختلفين معا، وهما على طرفي نقيض؛ اقتصاد معيشي Subsistence econ. واقتصاد تبادلي Exchange econ. ، وان كان معظمها يعيش في حالة انتقال بين النوعين. النوع الأول انتاج غذائي لكفاية حاجة السكان والثاني للتصدير، وليس من شك أن الاقتصاد المعيشي نطاقه اكثر اتساعا سواء في الزراعة أو الرعي، و يستوعب معظم الأيدي العاملة والأرض المستغلة، أما الاقتصاد النقدي أو التبادلي الذي يعتمد على رؤوس الأموال والخبرة فقد دخل مع الاستثمارات الأجنبية الى حد كبير، و يظهر في قطاع انتاج الغلات التجارية كالقطن والبن والشاي فضلا عن قطاع التعدين. و يتميز الاقتصاد الأفريقي بسيادة النشاط الاستخراجي أو الانتاج الأولي، بمعنى تغلب الحرف الأولى كالصيد والرعي والزراعة على الحرف الثانية والثالثة كالصناعة والخدمات. وحتى الصناعة في معظمها فهي استخراجية في المكان الأول، والتحويلية منها هي استهلاكية في المرتبة الأولى كالصناعات الغذائية والمنسوجات. و يتميز الانتاج وخاصة التجاري منه بأنه جزري أو بمعنى آخر مبعثر* ، وليس على هيئة نطاقات كما هو الحال في أمريكا الشمالية مثلا، وقد يرجع هذا في الزراعة الى مشكلة المياه أو حالة التربة. والنماذج واضحة لهذا الانتاج الجزري، ففي مصر مثلا نسبة المزروع ٣٫٥٪ من المساحة الكلية والباقي صحراء، وفي النيجر لا تحتل الزراعة سوى نطاق عرضه ٨٠ كيلومترا شمال النهر. وتتكرر الصورة من الناحية التعدينية،

---

* أي لا يمتد في نطاقات متصلة، فالمناطق المنتجة تفصلها بعضها عن بعض مناطق غيرمنتجة.

فهناك نطاق النحاس في زامبيا وزائير وأقليم الذهب، والبوكسيت في جنوبي غرب غانا، وجزر البترول في صحارى شمال أفريقية، وأخيرا فهذا اقتصاد نام أو متخلف في معظمه، سواء بمعيار الدخل القومي أو توزيع العاملين على الحرف المختلفة، أو في نصيب الفرد من استهلاك القوى المحركة، أو في انعكاساته الاجتماعية، كمتوسط الأعمار، ونسبة تداول الصحف، ونسبة الأطباء والأمية، وهو أيضا اقتصاد يعتمد على التصدير بالدرجة الأولى، والتصدير هنا للخامات والمواد الغذائية في المكان الأول.

اتصال افريقية بالاقتصاد العالمي قبل القرن العشرين :

يتفق الباحثون على أن دخول التأثيرات الاقتصادية الأوربية في افريقية هو خير منطلق لدراسة علاقة افريقية بالاقتصاد العالمي، أو بمعنى آخر تحرك افريقية للمشاركة في الاقتصاد العالمي. فهذه المشاركة تعتبر أهم حقيقة اقتصادية شهدتها القارة في القرن الحالي، أثرت في الاقتصاد العالمي وتأثرت به، وكانت هذه المشاركة وتلك المساهمة إحدى الدوافع الرئيسية للتغير الاقتصادي الديناميكي الذي شهدته الأقطار الأفريقية، غير أننا لا يمكن أن نعزو الفرق بين افريقية القرن التاسع عشر وافريقية القرن العشرين الى دخول افريقية ميدان التجارة الدولية المنظمة، والذي نتج بدوره عن التأثيرات الخارجية الأوربية، فما لا شك فيه أن تغيرات اقتصادية كانت ستحدث في القارة حتما، وان كنا لا يمكن أن نجزم بطبيعتها ومداها.

وقد عرفت افريقية التجارة الدولية، ولم تكن التجارة عبر ما يعرف حاليا بالحدود السياسية الدولية مجهولة للمسرح الافريقي قبل الاحتكاك الأوربي، اذ ترجع الاتصالات التجارية البعيدة المدى الى الألف الثالثة قبل الميلاد، حين أرسلت مصر بعثاتها التجارية عبر البحر الأحمر الى بلاد

بونت (الصومال) لجلب البخور والذهب والعاج وجلود الفهود، وقد ترجع الصلات بين شرق افريقية وجنوب الجزيرة العربية الى اقدم من هذا، وكذلك الحال في صلات شرق افريقية بالصين كل مافي الأمر أن الجغرافية حددت اتجاه الاتصالات التجارية الأولى بين افريقية الزنجية من ناحية، وافريقية الشمالية وجنوب غرب آسيا من ناحية أخرى.

غير أن قلب افريقية ظل بعيد المنال حتى القرن الماضي، لظروف طبيعية انفردت بها القارة، وتمثلت آثارها من الناحية الاقتصادية في صعوبات النقل حتى بعد اكتشاف بعض أجزائها، فقد كان من المستحيل على حيوانات الجر أن تحيا في هذا القلب، وحتى اذا قيضت لها الحياة فلم تكن مدربة على الجر*، لذلك لم تعرف افريقية جنوب الصحراء استخدام العجلات الا متأخرا، وكانت وسيلة النقل هي الحمل على الرؤوس وهي أبهظ الوسائل وأكثرها نفقة.

وعلى رغم ذلك شاركت افريقية في ميدان الاقتصاد العالمي منذ العصور القديمة حتى القرن التاسع عشر في سلع ذات خصائص معينة، فصدرت الذهب الذي كان يسيل له لعاب الأوربيين، حين كانوا يسمعون بقوافله التي تعبر الصحراء، وكان مصدره مملكة غانا التي امتدت من النيجر الى السنغال، وتبعتها مملكة مالي، وظل هذا القسم من افريقية مصدر الذهب الوحيد تقريبا من القرن الثامن حتى كشف الأمريكتين، وقدرت قيمة الذهب الذي صدر عبر الصحراء قبل وصول البرتغاليين بنحو ٢٠٠ ألف جنيه استرليني سنويا. (١٠)

---

* حاول المستعمر تدريب الحمار الوحشي ولكنه فشل، كما حاول استئناس الفيل الافريقي لاستخدامه في الجر كما في الهند ولكنه فشل أيضا، أما الحيوانات المستأنسة الأخرى كالثور أو الحمار والحصان فقد وقف دون استخدامها ذبابة التسي تسي القاتلة.

بل لقد كان أهم حدث في تاريخ الكشف البرتغالي من الناحية الاقتصادية هو الوصول الى ساحل يمكن فيه المقايضة بالذهب عام ١٤٧١م، فقد كشف البرتغاليون ساحل غينيا، وأطلقوا عليه ساحل الذهب، وبنوا حصن سان جورج عام ١٨٤٢م (في الميناء المعروف في غانا اليوم باسم المينا) ليكون بمثابة مستودع للتبادل بين السلع البرتغالية من ناحية، وذهب غرب افريقية من ناحية اخرى.

أما على الساحل الشرقي فكان العاج هو السلعة الرئيسية، فضلا عن التوابل وخاصة القرنفل واللبان والبخور، والى الجنوب قامت عدة موانىء تتاجر في الذهب والحديد وصدفات السلاحف... الخ وحينما حرمت تجارة الرقيق في غرب افريقية في أوائل القرن التاسع عشر، وهبط مورد العاج، وقل انتاج الذهب، اكتشف الأوربيون بعد فترة امكان قيام تجارة على أساس شجرة برية وهي نخيل الزيت الذي بدأ الطلب على زبدته يشتد في أوربا لصناعة الصابون والشموع وكمادة للتشحيم فضلا عن الزبد الصناعي(١١)، وكان هذا بداية لتجارة تراوحت بين ٢٥ الف الى ٣٠ ألف طن سنويا من حوض النيجر فقط إلى غرب أوربا في بداية القرن التاسع عشر مما زاد في مشاركة افريقية في الاقتصاد الأوربي والبريطاني بصفة خاصة. وفي القرن التاسع عشر كان معظم القطن المصدر من افريقية تقريبا يتجه الى المصانع البريطانية، وفي نفس الوقت زادت واردات غرب افريقية من الملح البريطاني والأسلحة والاسماك المجففة، وتبعت مرحلة نخيل الزيت مرحلة المطاط البري والأخشاب، وصادفت هذه المرحلة أواخر القرن التاسع عشر وأوائل العشرين. ويعطي تاريخ استغلال الكنغو وافريقية الاستوائية الفرنسية صورة بانورامية للاستغلال البشع للموارد الافريقية، حتى لقد عرفت هذه الفترة في تاريخ افريقية الاقتصادي بعصر النهب Era of Dispolition وهكذا ساهمت افريقية في تصنيع أوربا، بل ودفع عجلة التقدم الصناعي الأوربي الى الأمام، دون أن تنال هي أي نصيب من هذا التقدم.

اسهام افريقية في الاقتصاد العالمي في القرن العشرين:

قبل دراسة إسهام افريقية في الاقتصاد العالمي، يجب أن نشير الى خطأ شائع فيما يختص بهذا التوسع التجاري، ذلك أن البعض يربط هذا التوسع بالقرن التاسع عشر على اعتبار أن حرية التجارة كانت شعار ذلك القرن. حقيقة لقد بدأ ذلك التوسع في النصف الثاني من القرن التاسع عشر، ويدين هذا التوسع بالكثير لهذه الفترة، وما حدث فيها من ثورة في النقل كالسكك الحديدية والسفن البخارية، ولكن معظم التوسع في صادرات المواد الأولية من افريقية كان في النصف الأول من القرن العشرين. (١٢)

ومن دراسة معدل النمو في حجم التجارة الخارجية لأجزاء العالم المختلفة ظهر أن افريقية شهدت نموا أسرع من أي جزء آخر في العالم بما فيها الجهات النامية وذلك خلال نصف القرن الواقع بين عامي ١٩١٣، ١٩٦٣. (١٣)

وكان وراء هذه الزيادة في الصادرات الأفريقية نموٌّ في الانتاج الزراعي النقدي، وفي بعض الأقطار نمو كبير في الانتاج المعدني أيضا. هذا النمو الذي شهدته افريقية في صادراتها هو حلقة في سلسلة حلقات بدأت في أواخر القرن التاسع عشر كما رأينا، واستمرت في القرن العشرين. وقد ظهر هذا التوسع بصفة خاصة في فترة الحرب العالمية الثانية وما بعدها مباشرة، فقد كانت الحرب العالمية الثانية وما بعدها مباشرة بمثابة منشط لزراعة المستوطنين أو الزراعة التجارية أو زراعة التصدير بعامة، اذ ظهرت الحاجة في معظم المستعمرات الى زيادة الانتاج المحلي نتيجة لأوضاع خاصة أملتها ظروف الحرب، ففي كينيا مثلا زادت الحاجة الى الانتاج الزراعي للاستهلاك المحلي الى جانب احتياجات الحرب، لأنها كانت مقرا لأسرى حرب ولاجئين ومهاجرين وقاعدة لقوات أوربية وأفريقية، فزاد

انتاجها من الزبد وزاد انتاجها من القمح، واشتد الطلب على السيسل في تنجانيقا حتى بلغ انتاجه في نهاية الحرب ثلاثة أمثال انتاجه قبلها لاحتياجات البحرية له، خاصة بعد سقوط الفلبين وانقطاع قنب مانيلا عام ١٩٤٢. كذلك الحال في روديسيا ونياسالاند، لأن روديسيا كانت مقرا لتدريب الطيارين، كما زاد عدد الافريقيين الذين يعملون في الجيش أو المناجم، ولمواجهة هذه الحالة زادت المزارع الأوربية من انتاجها من الحبوب الغذائية بمعدل ٢٠٠٪ فضلا عن مضاعفة الانتاج من الزيوت النباتية والشاي والدخان لامداد الجزر البريطانية. (١٤) أما الكنغو فلم يساهم في المواد الغذائية قدر مساهمته في الخامات، وخاصة المطاط الذي اشتد عليه الطلب، وأصبح من الخامات النادرة لدى الحلفاء بعد سقوط الملايو. وهكذا ما ان انتهت الحرب العالمية الثانية، حتى كان هناك شبه اكتفاء ذاتي في كثير من المستعمرات فضلا عن زيادة واضحة في انتاج الخامات. واذا قورنت أرقام عام ١٩٣٨ بأرقام عام ١٩٥٠ لصادرات بعض السلع الافريقية كماً وقيمة، ظهر أنها زادت من الناحيتين، ولكن زيادة الصادرات قيمة فاقت بكثير الزيادة كما، فعلى سبيل المثال كانت قيمة الكاكاو الذي صُدِّر من افريقية عام ١٩٥٠ تساوي ٧٠٠ في المائة قدر قيمته عام ١٩٣٨، بينما زادت من حيث الحجم ٤ في المائة فقط. وفي الحق أن بعض السلع الأخرى شهدت وبخاصة الدخان، والكاكاو، والبن، وزيت النخيل، والفول السوداني، والسيسل زيادة في حجم الصادرات، ولكن ـ باستثناء السيسل والسكر ـ كانت زيادتها من حيث القيمة لا تقل عن ثلاثة أمثال زيادتها من حيث الحجم، بينما في حالة البن والفول السوداني كانت الزيادة في القيمة خمسة أمثال زيادة حجمها.

ويلاحظ من ناحية أخرى أن النمو في الصادرات بعد الحرب العالمية الثانية لم يصحبه تنويع يذكر في صادرات معظم الأقطار كما لم يظهر عليها تحسن واضح من حيث الجودة باستثناء سلعة أو سلعتين. (١٥)

شكل رقم (٩) ـ نصيب الكتل الدولية المختلفة في التجارة الدولية عام ١٩٧٤ محسوبة من

U.N., "International Trade yearbook," 1975, Trade by Regions.

شكل رقم (١٠) ـ صادرات السلع الرئيسية الافريقية

ECA. "Economic Survey for Africa, 1975.

غير أن الصورة انعكست مرة أخرى في الخمس عشرة سنة الأخيرة وحدها، ففي هذه الفترة شهدت تجارة الدول الصناعية نموا أسرع، وان احتفظت أفريقية بنمو أسرع في تجارتها عن بقية العالم المتخلف بسبب ظهور البترول.

مكانة أفريقية في التجارة العالمية:

تتميز القارة الافريقية بضآلة نصيبها في التجارة العالمية اذا قورن بنصيب القارات الأخرى، فمن مجموع الصادرات العالمية التي بلغت قيمتها نحو ٣٠٩ بليون دولار عام ١٩٧٤، كان نصيب افريقية نحو ٤٪، وكان هذا نصيبها طوال العقد الماضي، بينما كان نصيب العالم المتقدم يزيد قليلا على ٧٢٪ من مجموع قيمة هذه التجارة (تقريبا) ونصيب دول التخطيط المركزي * نحو ١٠٪ أما بقية العالم النامي فنصيبه نحو ٥ر١٣٪ من هذه الصادرات. وتكاد تتكرر الصورة فيما يختص بالواردات؛ فواردات أفريقية النامية * تزيد قليلا على ٣٪، بينما واردات الدول المتقدمة اقتربت من ٧٣٪، وواردات دول التخطيط المركزي تقترب من ١٠٪ والدول النامية نحو ١٤٪ من مجموع الواردات العالمية. بل اننا لو قارنا تجارة أفريقية النامية بتجارة المملكة المتحدة لوجدنا أن نصيب الأخيرة يعادل بمرة ونصف نصيب الأولى في الصادرات ومرتين في الواردات. وتبلغ قيمة الصادرات الآسيوية (دون اليابان) ضعف قيمة نظيرتها الأفريقية. بل تكاد تجارة أفريقية بأقطارها التي تربو على الخمسين قطرا بما فيها جنوب أفريقية وبسكانها الذين يزيدون على أربعمائة مليون نسمة تعادل تجارة اليابان وحدها.

---

* يقصد بها الدول الاشتراكية، وليس معنى هذا أنها لا تدخل في عداد الدول المتقدمة وإنما التزمنا بالتسمية الواردة في مطبوعات الأمم المتحدة.

* تخرج مطبوعات الأمم المتحدة جمهورية جنوب افريقية من عداد الدول النامية، وحين تذكر احصائيتها افريقية، فيقصد بها افريقية دون جمهورية جنوب افريقية الا اذا نصت على ذلك.

وتشترك أفريقية في هذا مع بقية العالم المتخلف في ضعف نصيبها في التجارة الدولية، وذلك لأن معظم التجارة الدولية يتركز على جانبي الأطلنطي الشمالي. فهناك في الوقت الحاضر كتل تجارية عملاقة وهي الجماعة الاقتصادية الأوربية، والولايات المتحدة الأمريكية، هذه الكتل تحتوي على ما يقرب من ثلثي الصادرات والواردات العالمية. فقد تغير المناخ الاقتصادي للتجارة الدولية فيما بين القرنين التاسع عشر والعشرين، فبعد أن كانت العلاقة التجارية رأسية بين الدول الصناعية وأقطار الخامات في القرن التاسع عشر، اصبحت العلاقة في معظمها أُفقية في القرن العشرين، أي بين الأقطار المتقدمة بعضها مع بعض. فهنا حيث الدخل مرتفع والقوة الشرائية عالية يتركز أربعة أخماس الانتاج العالمي، وتسعة أعشار الانتاج الصناعي، أما الدول الافريقية: فذات أحجام اقتصادية صغيرة، واذا كان الحجم الاقتصادي يقاس بمجموع الناتج القومي يظهر لنا ضآلة الحجم الاقتصادي لهذه الدول اذا ما قورنت بدول العالم المتقدم، إذ أن مجموع الناتج القومي عام ١٩٧٠ لدول كألمانيا الغربية وبريطانيا وفرنسا كان يعادل على التوالي ٤و٣، ٧و٢، ٢و٢ مرة قدر ناتج دول أفريقية النامية جمعاء، وهذا التناقض يبدو أكثر وضوحا اذا عرفنا أن نسبة سكان هذه الدول الى سكان افريقية النامية ١٧٪ ١٥٪، ١٦٪ على الترتيب. وفي افريقية النامية نجد أن الناتج القومي لأكبر دولتين وهما نيجيريا ومصر ٧٥٠٠، ٧٠٠٠ مليون دولار على التوالي في التاريخ المذكور(١٧) (يلاحظ ارتفاع الناتج القومي لنيجيريا عام ١٩٧٦ الى ٨٤٩٥ مليون دولار نتيجة لزيادة انتاجها النفطي).

غير أن هذا لا يغض من أهمية الصادرات الافريقية، فلديها سلع تلعب بها دورا ملحوظا في التجارة العالمية كالبترول والذهب والماس والحديد والكاكاو وزيت النخيل والقطن .. كما يزيد في أهمية افريقية في هذا المجال أنها احصائيا مهضومة نظرا لأن كثيرا من سلعها يعاد تصديره فيدخل ضمن صادرات الدول الصناعية.

واذا حاولنا التعرف على نصيب كل جزء من افريقية في هذه التجارة الدولية وجدنا أن جنوب افريقية يشترك بنحو خمس صادرات القارة، بينما تسهم افريقية الشمالية بنحو الثلث والباقي من نصيب افريقية المدارية.

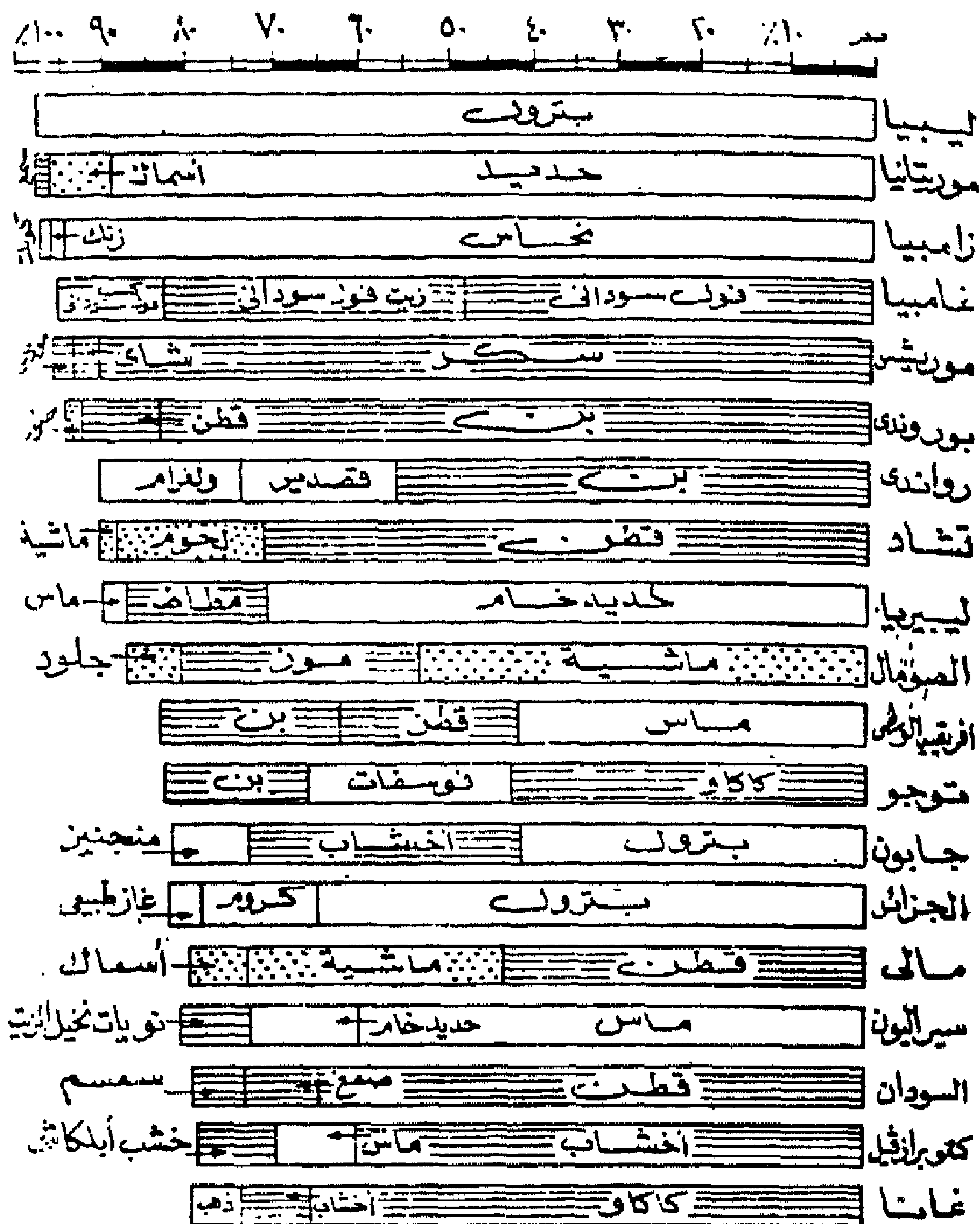
مساهمة افريقية في ميدان المحاصيل النباتية :

تؤلف هذه المجموعة نحو ٣٨٪ من مجموعة قيمة الصادرات الأفريقية وتشمل البن والكاكاو والشاي والقطن والبذور الزيتية والدخان والسيسل والمطاط والفاكهة، ويمكن أن نضيف اليها الأخشاب ومنتجاتها. أما مجموعة المواد الحيوانية : وتتمثل بصفة خاصة في الأسماك من ناحية، وفي الماشية والضأن من ناحية أخرى فهى تؤلف وحدها نحو ٤٪ من قيمة الصادرات الأفريقية. ويأتي القطن في مقدمة الخامات النباتية التي تسهم بها افريقية في الاقتصاد العالمي، وقد ظل خام القطن يحتل المكانة الأولى في جميع الصادرات الافريقية الى الخارج من حيث القيمة حتى عام ١٩٦١، وبعدها ترك هذا المركز لصادرات الثروة المعدنية، واكتفى بالمركز الرابع، وتسهم افريقية بما يتراوح بين ٢٠٪، ٢٥٪ من الصادرات العالمية للقطن وتخرج اكثر من نصف صادرات القارة من وادي النيل أي من مصر والسودان، والباقي من افريقية جنوب الصحراء، غير أن اهمية افريقية تُستمد بصفة خاصة من نوعية قطن مصر والسودان، وهو الطويل التيلة، اذ يبلغ نصيب البلدين نحو ثلاثة أرباع الانتاج العالمي من الأقطان الطويلة الممتازة (١٨).

كذلك تحتكر أفريقية ثلثي الانتاج العالمي من السيسل ونحو نصف صادراته العالمية (١٩)، ويكاد شرق افريقية يكون المنتج والمصدر الرئيسي، وبصفة خاصة تنزانيا. ويتركز انتاج المطاط في غرب افريقية وبصفة خاصة في نيجيريا وليبيريا، وتظهر أهمية المطاط الافريقي اثناء الازمات الدولية، كما كان الحال أيام غزو اليابان لجنوب شرقي آسيا.

وتستورد أوروبا أنواعا متعددة من الأخشاب الافريقية، يكفي القول بأن ساحل العاج وحدها سجلت ٢٢٠ نوعا تجاريا (٢٠)، وتعتبر غانا المصدر الأول للأخشاب في افريقية، ويأتي في قائمة الصادرات لديها بعد الكاكاو مباشرة، ومن دول صادرات الأخشاب أيضا جابون ونيجيريا وزائير، ويحتل زيت النخيل رأس قائمة المواد الزيتية التي تخرج من افريقية الى العالم، بل هو من أهم صادرات القارة، وما زال على درجة كبيرة من الأهمية بالنسبة لبعض أقطار غرب وسط القارة، ويستخلص الزيت من نواة الثمرة ومن المادة اللحمية المحيطة بها، ويستخدم أكثر من الزيوت النباتية الأخرى في المنتجات الغذائية في الوقت الحاضر، بسبب التحسن الذي طرأ على تنقيته، فاذا كان الاستخدام الرئيسي له قبل الحرب الثانية في صناعة الصابون، فقد دخل الصناعات الغذائية من أوسع ابوابها بعد ذلك بسبب ما يعانيه العالم من نقص في المواد الدهنية، وما زال يستخدم أيضا في صناعة صابون التواليت والمنظفات بصورة عامة. وفي هذه المادة الزيتية تفخر أفريقية بأنها تقدم للعالم نحو ٧٠٪ من انتاجه سواء من نيجيريا، او غانا أو زائير، أو سيراليون، وتشترك افريقية بنحو ثلث الانتاج العالمي من الفول السوداني، وبنحو ثلاثة أرباع صادراته العالمية، ويرجع ذلك الى أن المنتجين الأول والثاني وهما الهند والصين يذهب محصولهما في الاستهلاك المحلي، ومن ثم كانت أهمية افريقية بعامة ونيجيريا والسنغال وغمبيا والسودان بصفة خاصة في ميدان تجارته العالمية.

وتسهم افريقية أيضا بنحو ١٠٪ من الانتاج العالمي لزيت الزيتون، ولكنها مصدرة لنحو ثلث صادراته العالمية. وصادرات افريقية من زيت الزيتون كلها من نصيب المغرب العربي الكبير تونس، المغرب، ثم الجزائر، ولا تحتل افريقية مكانه احتكارية في انتاج البن، فانتاجها نحو ٣٠٪ فقط وتتقدم البرازيل كدولة فقط عليها في هذا المضمار، ومع ذلك تعتبر افريقية مجالا خصبا ذا أهمية كبيرة للمهتمين بالتوسع في انتاج البن، وأدخلتة كثير



شكل رقم (١١) ـ الصادرات الرئيسية لبعض الدول الافريقية

Eca, "Economic Indicator for Africa 1975.

من الدول الافريقية في قائمة محاصيلها كوسيلة لتنويع الانتاج، نظرا لانخفاض تكاليف انتاج البن الافريقي عما هو عليه في المناطق الأخرى، فضلا عن تحول الذوق نحو احتساء البن المذاب وهو الغالب على البن الافريقي، مما جعل افريقية تسهم بنحو ثلث صادراته العالمية.

وبينما لا تسهم افريقية بالقدر الأكبر من الانتاج العالمي للبن، فانها تسود القارات جميعاً في ميدان انتاج وتصدير الكاكاو، فهي مصدر ٧٠٪ من الانتاج العالمي، وبصفة خاصة في منطقة غرب افريقية حيث يخرج من غانا (المصدر الأول) ونيجيريا وجزر ساوتومي وبرنسيب بصفة أساسية.

ورغم تزايد انتاج افريقية من الشاي بنحو ثلاث مرات منذ انتهاء الحرب العالمية الثانية، فما زال نصيب افريقية أقل من ١٠٪ من الانتاج العالمي، ويتركز انتاجه وتصديره في منطقة شرق افريقية في كينيا وأوغندا وتنزانيا ومالاوي.

والى جانب هذا وذاك فهناك مساهمة افريقية في تجارة السكر العالمية سواء من جنوب افريقية أو جزر موريشس وريينون وموزمبيق وغيرها.

مساهمة افريقية في ميدان الصناعة:

تسعى كل دولة افريقية الى الأخذ بأسباب التصنيع، نظرا لارتباط النمو الصناعي بارتفاع مستوى المعيشة في كل جهات العالم، ونظرا لأن الأمل ضئيل في تنمية اقتصادية تقوم على أساس التوسع في الانتاج الزراعي، اذن فبعض من التصنيع سوف يرفع من قيمة الصادرات الافريقية، بينما في حالات أخرى قد يوفر نقدا أجنبيا عن طريق احلال المصنوعات المحلية محل المستوردة، ومع ذلك لا تضرب افريقية في ميدان الصناعة بسهم وافر، ولا تقوم بما كان متوقعا أن تقوم به في هذا المجال نظرا لغناها بالثروة الزراعية والمعدنية وموارد الطاقة، اذ يتراوح نصيب الصناعة بين ١٪، ٣٠٪ من

مجموع الناتج القومي للدول الافريقية، وتأتي على القمة في ميدان الصناعة جمهورية جنوب افريقية، بينما تأتي ليسوثو وغينيا الاستوائية في أسفل القائمة، على حين تأتي مصر وتونس وغانا وزائير في مكان وسط ويلاحظ أنه في أقطار معدودة يقترب نصيب الصناعة من الزراعة في الدخل القومي كما في مصر وتونس وروديسيا. ويرجع هذا الوضع الى الطريقة التي دخلت بها افريقية ميدان الاقتصاد العالمي اثناء الفترة الاستعمارية، وهي الطريقة القائمة على انتاج الخامات لتصديرها الى المصانع الأوروبية لا لتصنيعها محليا. ولم تكن السلطات الاستعمارية تشجع أو تسمح بقيام الصناعة لتظل اسواق افريقية مفتوحة أمام المنتجات الأوروبية، وهذا كان أمرا منتظرا من أي دولة صناعية كانت مسيطرة على قطر افريقي. ولذلك ما زالت الصناعة في افريقية في مهدها، يغلب عليها كما هو منتظر الصناعات الخفيفة التي تعتمد على الانتاج الزراعي والحيواني مثل غزل ونسج القطن ونشر الأخشاب وصناعة منتجات الكاكاو واللحوم المحفوظة.

وفي الواقع هناك صناعات لا بد من قيامها قبل تصدير الخامات، وهي اعداد المواد الأولية للتصدير. وقد زادت في الفترة الاخيرة عن ذي قبل، وذلك لزيادة قيمة تلك الصادرات من ناحية واختصار تكاليف نقلها من ناحية أخرى، فضلا عن أهميتها في ايجاد عمل للسكان المحليين، ونضرب مثلا بصادرات الفول السوداني وزيته من غرب افريقية، فقد زاد انتاج الزيت وصادراته نتيجة للتوسع في صناعة عصر الفول السوداني في السنغال وظهورها كصناعة مستحدثة في شمالي نيجيريا منذ عام ١٩٥٦، كما ظهرت في الفترة الأخيرة في كل من غينيا والنيجر، ورغم ضآلتها بالمقياس الصناعي فإن لها أهميتها في بعض هذه الأقطار، ويشبه استخراج زيت الفول السوداني الى حد كبير استخراج زيت النخيل من النواة، الذي بدأ في زائير ثم امتد الى نيجيريا وداهومي وسيراليون.

ويصدر زيت الزيتون من شمال افريقية ولا يصدر الزيتون لنفس

الأسباب. ومعظم الكاكاو والبن يصدر خاما، وإن كان هناك بعض مصانع لطحن البن واعداده في تنزانيا وساحل العاج، كما تصنع الدول الأربعة الأولى المنتجة للكاكاو بعضا منه، ولكن يالأسف لا تصلح الجهات الحارة للصناعات الغذائية القائمة على الكاكاو.

أما الصناعات القائمة على التعدين فهي صناعات استخراجية في المكان الأول، لأن الصناعات التحويلية ما زالت في مهدها. فنصيب القارة ضئيل على المستوى العالمي في هذه الصناعات، فهي تنتج ١٪ من الحديد الزهر، ١٪ من الصلب الخام، ٣٪ من الرصاص والزنك، لذلك تتقارب قيمة الصادرات المعدنية من قيمة الانتاج المعدني، نظرا للاستهلاك المحلي الضئيل، باستثناء جنوب افريقية، حيث تبلغ قيمة الصادرات المعدنية سدس قيمة انتاج المناجم، غير أنه بينما تصدر الخامات الزراعية دون عمليات أولية، تصدر المعادن غالبا بعد تنقيتها كليا أو جزئيا تفاديا لتكاليف نقل الشوائب وهي عالية بدرجة كبيرة، كما هو الحال في تنقية خامات الحديد والنحاس قبل نقلها، هذا فضلا عن أن معظم المناجم ومصانع التكرير هي ملك لشركات أوروبية وأمريكية، ومن ثم لا يوجد ضغط على حكومات الدول المتقدمة لحمايتها.

والحق لقد شهد العقد السابع نموا في بعض الصناعات التي تصلح للاستهلاك المحلي والتصدير في آن واحد، كتكرير البترول، ففي أوائل العقد السادس كانت هناك تسعة معامل تكرير في أفريقية. طاقتها ٩ مليون طن سنويا، وكان معظمها مركزا في افريقية الشمالية وموزمبيق وأنجولا، فقفزت الى ٣٢ معملا، بطاقة قدرها ٤٥ مليون طن عام ١٩٧٥، وكان هناك توسع في انتاج الاسمنت لزيادة الانشاءات، كما زاد انتاج جمهورية مصر العربية والمغرب وروديسيا وأوغندا للأسمدة، ومن الصناعات التي نمت أيضا صناعة غزل ونسج القطن التي أقيمت لها المصانع في جهات كثيرة من القارة، وان كان القليل منها ما يصدر انتاجه الى الخارج

كما في مصر، فهذه تنتج معظم صادرات أفريقية من الغزل والنسيج القطني، كما أقيم مصنع للغزل في شمال أوغندا للتصدير الى الاتحاد السوفيتي.

غير أن هناك ميزات للسلع الافريقية من هذا النوع، وهو أن بعضا منها غير ممثل في سلع الدول النامية الأخرى كمنتجات الكاكاو ولب الخشب وألواح الورق والدهون الحيوانية والشموع، ففي حالة الورق وألواحه تعتبر أفريقية مصدرا لمعظم واردات الدول المتقدمة من الدول النامية، وكذلك الحال في مجموعة المعادن المصنوعة وشبه المصنوعة.

أما من حيث مساهمة الأقطار الأفريقية في تصدير السلع المصنوعة وشبه المصنوعة الى العالم عام ١٩٧٥(٢١) فيمكن اجمالها فيما يلي :

+ تصدر جمهورية مصر العربية معظم الغزل والنسيج القطني.
+ تصدر أنجولا وتنزانيا واثيوبيا ثلاثة أخماس الزيوت النباتية والدهون الحيوانية.
+ تصدر الجزائر نحو نصف المشتقات البترولية.
+ يصدر المغرب أكثر من ثلثي الأسماك المحفوظة.
+ تصدر الجزائر والمغرب ما يزيد على سبعين في المائة من الخضروات المحفوظة.
+ يصدر الاتحاد الجمركي الاستوائي Union Douanière Equatoriale وحده نحو خمس الأخشاب المنشورة والابلاكاش. يضم هذا الاتحاد جابون والكونغو الديمقراطي والكمرون وقد تألف عام ١٩٦٦م باسم الاتحاد الجمركي والاقتصادي لوسط افريقية، وكان يضم حينذاك تشاد وأفريقية الوسطى الى جانب الدول المذكورة، ولكنهما انسحبتا منه عام ١٩٦٨م.
+ يصدر المغرب نحو خمسي لب الخشب.
+تصدر تنزانيا نحو ثلث اللحوم المحفوظة، بينما تصدر روديسيا وكينيا نحو النصف.
+تصدر نيجيريا نصف الجلود، بينما المغرب وحده له نحو الثلث.
+تصدر الجزائر أربعة أخماس المشروبات الكحولية.

+تصدر روديسيا أربعة أخماس الحديد الزهر.
+يصدر المغرب والجزائر ثلاثة أرباع مفروشات الأرض من البسط والأكلمة.

أما عن أسواق السلع المصنوعة وشبه المصنوعة فهي مركزة أيضا، اذ أن الجماعة الاقتصادية الأوروبية قامت باستيعاب ثلاثة أرباع هذه السلعة عام ١٩٧٥.

غير أنه يمكن القول بأن افريقية قد ساهمت مساهمة فعالة في تصنيع العالم بطريقة غير مباشرة، وذلك عن طريق خاماتها الزراعية والحيوانية التي تستوردها الدول المتقدمة من قطن وأخشاب وحديد ونحاس وفوسفات وبترول وغيرها، فهذه الخامات تستوردها الدول المتقدمة ، ثم تصدرها الى العالم ــ ومنه افريقية ــ مصنوعات مرتفعة القيمة، حتى ولو كانت مصنعة تصنيعا بسيطا، أو حتى مجرد إعداد وتعبئة، وقد اشار الى هذا رئيس جمهورية ساحل العاج حين قال بأن متوسط ما يحصل عليه الزارع الافريقي هو ٩٠ فرنكا للكيلوجرام من البن، بينما يباع في أسواق دول الجماعة الاقتصادية الأوروبية بنحو ٥٥٠ فرنكا، أي أن سعر البيع للمستهلك بلغ ستة أضعاف سعر الشراء من المنتج وهكذا.

مساهمة افريقية في ميدان الثروة المعدنية:

تلعب الثروة المعدنية دورا كبيرا ذا أهمية فائقة في اقتصاديات القارة الافريقية، سواء جنوب الصحراء وشمالها، ويسبق القسم الجنوبي نظيره الشمالي في جذب المغامرين اليه، بحثا عن الذهب والفضة، من البرتغاليين والبريطانيين وغيرهم، وكان المعدن كما رأينا أحد أسباب كشف طريق الرأس، كما كانت الاكتشافات المعدنية في الهضبة الجنوبية مسئولة عن جذب الأوربيين وتواكبهم. على أنه يجب ألا ننسى أن افريقية إحدى القارات التي لم تمسح تماما من الناحية الجيولوجية، وأن الكشف المعدني يعوقه في كثير من الأحيان تلك التكوينات الرسوبية السميكة

التي تغطي مساحات كبيرة من سطح القارة، لذلك فمع زيادة البحث والتنقيب تظهر الموارد المعدنية وتتغير الأوضاع الاقتصادية بصورة سريعة، والمثل لدينا واضح في ليبيا حيث تحولت من دولة تعتمد في صادراتها على الفول السوداني، الى دولة بترولية، ومن دولة عجز الى دولة فائض.

وقفزت الصناعات التعدينية لتصبح من أهم وأكثر قطاعات الاقتصاد الافريقي نموا فأصبحت تمثل أكثر من نصف حصيلة الصادرات الافريقية عام ١٩٧٥ بعد أن كانت تشغل المكان التالي بعد الصادرات النباتية عام ١٩٦٠ بنسبة مئوية قدرها ٣٧٪، غير أن أهمية أفريقية في الميدان التعديني العالمي تبدو أكثر وضوحا اذا عرفنا أنه لا يتفوق عليها في الموارد المعدنية سوى أمريكا الشمالية، بينما تتضاءل الى جوارها أمريكا الجنوبية وأستراليا وجنوب آسيا(١٩). ويعوض فقرها الفحمي امكانيات ضخمة من القوى المائية فضلا عن تدفق بترولي في أطراف القارة الشمالية والغربية. ويخرج من أرضها نحو ٣٠٪ من قيمة الانتاج المعدني في العالم، بل ان افريقية قبل جميع القارات بما فيها أمريكا الشمالية تمد العالم بالمعادن النادرة، فأفريقية تحتوي على ٩٠٪ من احتياطي الكروم وتسهم بنحو ٣٠٪ من الانتاج العالمي. وتتميز غانا باحتكارها لاحتياطي ضخم من المنجنيز ورغم أن الاتحاد السوفيتي له وحده أكثر من نصف الانتاج العالمي فان نصيب افريقية وهو ٢٥٪ من الانتاج العالمي يعطي القارة مكانا ممتازا في انتاج هذا المعدن. وتبرز افريقية في انتاج الكوبالت، اذ أن ٩٠٪ من موارده توجد في زائير التي تسهم وحدها بنحو ٦٥٪ من الانتاج العالمي (١٥ ألف طن)، فضلا عن اسهام افريقية بنحو ٣٠٪ من انتاج الفانديم.

ولا تتفوق على زامبيا وزائير سوى شيلي في انتاج النحاس، وتعتبر القارة منتجا رئيسيا لمركزات النحاس Blister Copper (درجة النقاوة ٩٩٫٤٪) وللنحاس المكرر كهربائيا Electrolytic Copper.

وفي ميدان **المعادن الاستراتيجية** تلعب افريقية دورا بارزا للغاية، فالولايات المتحدة مثلا تحتوي على ٦٠٪ من احتياطي اليورانيوم، بينما يحتوي جنوب افريقية وحده على نحو ٣٥٪ منه باستثناء الدول الاشتراكية، وتنتج افريقية نحو ٢٥٪ من الانتاج العالي من البريليم، ونحو ٨٠٪ من التنتالوم، وافريقية منتجة لنصف الانتاج العالمي من الذهب و٤٠٪ من البلاتين، وهي منتجة لنحو ٩٣٪ من ماس الزينة gem diamond و٩٨٪ من ماس الصناعة Industrial diamond وأخيرا يمكن أن نضيف هذا التدفق البترولي الجديد في افريقية الشمالية والغربية والذي لم يكن يعرف عنه شيء قبل عام ١٩٥٧ باستثناء البترول المصري.

ورغم أن افريقية تنتج وتصدر عددا كبيرا من المعادن كالبترول والذهب والنحاس والماس والحديد والفوسفات والمنجنيز والقصدير واليورانيوم والرصاص والكوبالت وغيرها، فان البترول الخام والذهب والنحاس وخاماته تمثل ثلثي قيمة الصادرات، فاذا أضفنا الماس وخام الحديد والفوسفات نجد هذه المجموعة تمثل ٨٠٪ من مجموع قيمة الصادرات. وهناك تركيز من نوع آخر بالنسبة للاقطار المنتجة للمعادن، وعلى سبيل المثال:

١ ــ هناك ثلاثة أقطار فقط تصدر كميات لا بأس بها من النحاس وهي زامبيا وزائير وأوغندا.

٢ ــ وهناك قطر واحد ينتج ٨٥٪ من القصدير وهو نيجيريا.

٣ ــ وهناك ثلاثة أقطار لها الصدارة في معظم صادرات خامات الحديد في افريقية (موريتانيا، ليبيريا، الجزائر) بينما نجد الأحجار الكريمة كالذهب يكاد جنوب أفريقية يستخرج ثلثي صادراته(٢٢).

هذه الحقيقة لها أثرها في النواحي الاقتصادية، فحينما نقول إن قيمة الصادرات المعدنية الافريقية قد ارتفعت في السنين الأخيرة عن ذي قبل، فليس معنى هذا أن الأقطار الافريقية جميعا أو حتى غالبيتها قد استفادت

من هذا التحسن، ذلك أن معظم هذه الزيادة ناتجة عن زيادة حجم الصادرات المعدنية وارتفاع قيمتها لدى عدد محدود من الدول أو عدم هبوطها كما حدث في الحاصلات الزراعية لدى معظم الدول الافريقية ، وبالتالي سوف يكون المستفيد من الناحية الفعلية قلة من الأقطار، فعلى سبيل المثال ارتفع نصيب زامبيا من تصدير النحاس من ٣٤٣ مليون دولار عام ١٩٦١ الى ٥٤٠ مليون دولار عام ١٩٧١، وارتفع نصيب موريتانيا من صادرات الحديد من صفر الى ٥٤ مليون دولار بين التاريخين المذكورين، وزاد نصيب جابون من المنجنيز من لا شيء عام ١٩٦١ الى ٢٨ مليون عام ١٩٧١.

أما عن **أسواق المعادن** فهي أسواق خارج افريقية باستثناءات قليلة، اذ يتجه ٩٠٪ من صادرات افريقية المعدنية الى أقطار الجماعة الاقتصادية الأوربية، باستثناء الذهب والماس، لأننا اذا أضفنا هذين المعدنين فسترتفع النسبة كثيرا، لكنهما فعلا يذهبان الى أقطار الدول المتقدمة اقتصاديا، أما أقطار أمريكا الشمالية وخاصة الولايات المتحدة الأمريكية فنصيبها أقل، ويزداد في الخامات الفلزية كخامات الحديد والكروم والمنجنيز واليورانيوم، ويبلغ نصيبها من المعادن نحو ٦٪ وبصفة خاصة النحاس. وتتركز طلبات اليابان من ثروة افريقية المعدنية على بعض المعادن مثل النحاس والحديد والكروم والمنجنيز.

مساهمة افريقيا في ميدان الطاقة:

ظلت افريقيا الى وقت قريب من القارات المعروفة بفقرها في موارد الطاقة حتى كانت فترة أواخر الخمسينات والستينات حين بدأت تدخل ميدان الانتاج والتصدير البترولي، ثم كشف النقاب في السبعينيات عن ثروة من اليورانيوم في دول غرب أفريقية غير التي كانت معروفة من قبل في جنوب افريقية ، وهذا ما جعل القارة ذات أهمية استراتيجية في الاقتصاد العالمي والسياسة الدولية ، فضلا عن أن هذه الموارد تدر عليها

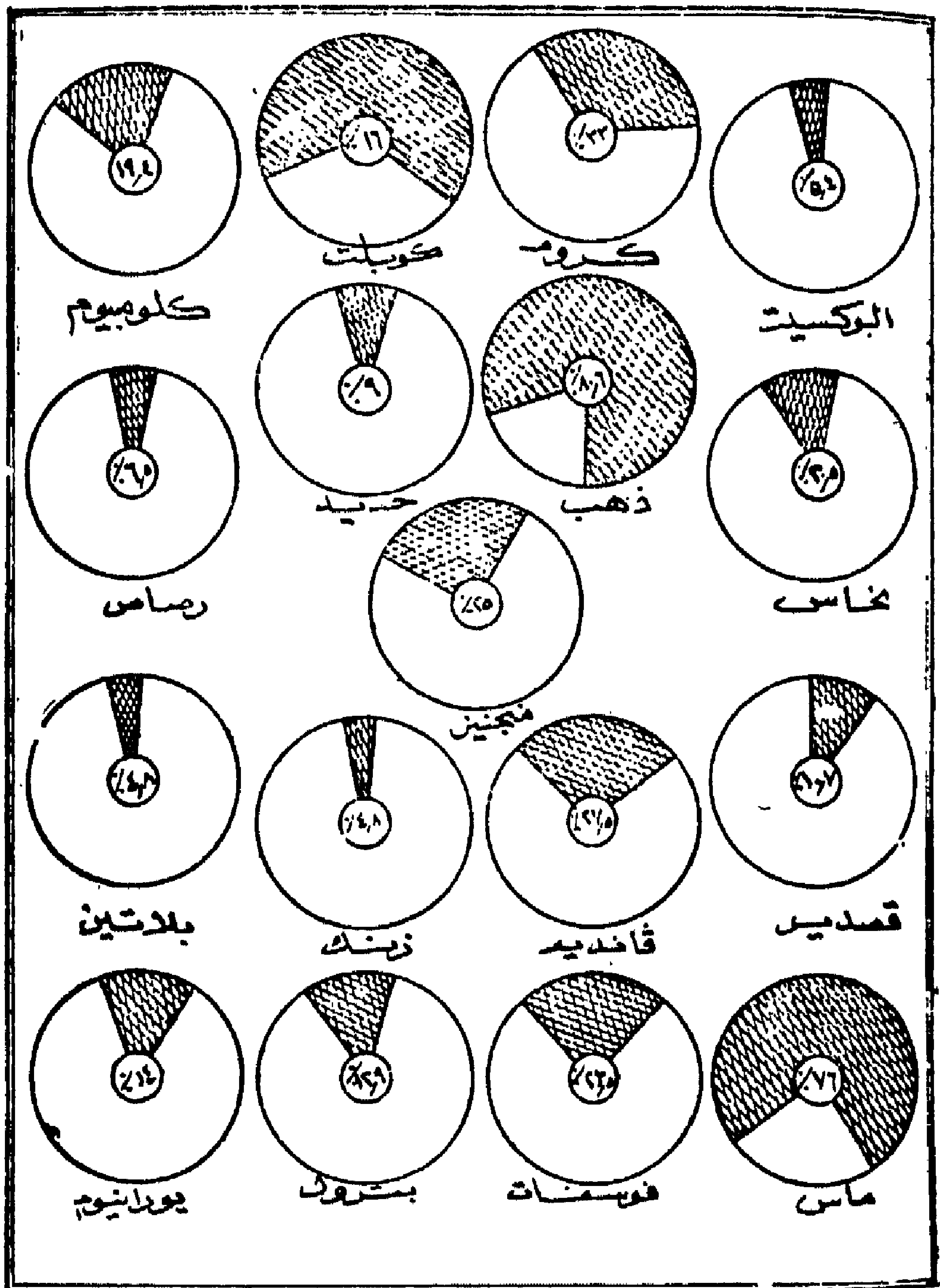
دخولا هي في أشد الحاجة اليها لمواجهة مشروعات التنمية المختلفة، وتضم موارد الطاقة المستقلة الآن البترول والغاز الطبيعي والفحم واليورانيوم فضلا عن الكهرباء المولدة من المساقط المائية والمورد الكامن الذي لم يستغل بعد وهو الطاقة الشمسية(٢٣).

غير أن أهمها جميعا في الوقت الحاضر هو البترول، ولا تسهم افريقية منه بنصيب كبير في الانتاج العالمي، لأنه لم يضف لهذا الانتاج سوى (٥ر١٠٪) عام ١٩٧٧، وان كانت تأتي أهميته في ميدان الصادرات العالمية، ذلك أن استهلاك الدول المنتجة لا يكاد يذكر، من ثم فهي تصدر معظم ما تنتج، وفي الوقت الحاضر هناك اقليمان يقومان بمعظم الانتاج الافريقي الذي اقترب من ٣٢٨ مليون طن عام ١٩٧٧، وهما غرب افريقية وشمال افريقية، وتأتي نيجيريا في المكان الأول بانتاجها الذي زاد على ١١٠ مليون طن وتفوقت بذلك على ليبيا وتحتل نيجيريا في هذا المضمار المكان الثامن بين الدول المنتجة، أما ليبيا فتأتي في المكان الثاني في افريقية بانتاجها الذي بلغ ١٠٨ مليون طن عام ١٩٧٧، وتحتل المكان الحادي عشر بين الدول المنتجة، ثم تأتي الجزائر في المكان الثالث بإنتاجها ٥ر٥٨ مليون طن، بينما يأتي ترتيبها الرابع عشر في الانتاج العالمي، وهناك غيرها كمصر التي دخلت ميدان التصدير مؤخرا، كما اصبحت جابون وأنجولا مصدرتين، وظهر في تونس والكونغو الديمقراطية والكمرون. أما الفحم الذي قامت عليه الثورة الصناعية في أوربا، وحل محله البترول الآن، فان انتاج افريقية منه قليل الآن لا يتعدى ٣٪ من الانتاج العالمي، وان كانت جمهورية جنوب افريقية والتي تضم معظم تكوينات الفحم الافريقي تعد من المنتجين العشرة الكبار في العالم.

واذا كان العالم قد عرف اليورانيوم في جمهورية جنوب افريقية منذ اكثر من ثلث قرن، واذا كانت أول قنبلة ذرية في العالم التي أسقطتها

الولايات المتحدة الامريكية على هيروشيما عام ١٩٤٥ وأنهت بها الحرب العالمية الثانية كانت من يورانيوم الكنغو أو زائير اليوم، فان أهمية افريقية قد ازدادت في هذا المجال بعد اكتشافه في دول غرب افريقية، أي في النيجر وجابون وافريقية الوسطى بحيث أصبح بها أول احتياطي عالمي باستثناء الاتحاد السوفيتي، ثم تأتي أهمية افريقية مرة أخرى وبصفة خاصة غرب افريقية من كونها المنتج الوحيد لهذا المعدن في العالم الثالث. ثم تزداد أهمية افريقية مرة ثالثة عندما نعرف أن طلب الدول الغربية على هذا المعدن في ازدياد، فبينما كان الطلب عليه عام ١٩٧٣ نحو ١٥ ألف طن ازداد عام ١٩٧٦ الى ٢٣ ألف طن، وينتظر أن يبلغ ٢٢٥ ألف طن عام ١٩٨٥. وأخيرا نجد الشمس وطاقتها، وتقوم الشركات الفرنسية الآن بتجربة رائدة في واحدة من أعظم محطات الطاقة الشمسية في العالم في دولة مالي، وينتظر أن تعمل عام ١٩٨٠، واذا نجحت وعممت فسيكون للقارة مورد جديد للطاقة لا ينضب لأنه مستمد من الشمس، واذا احسن استغلاله هو والقوى المائية الكامنة فيها، فقد يكون هذا عاملا مساعدا لتوفير مصادر الطاقة الأخرى لتصديرها الى الخارج (اذا ظل العالم في حاجة الى طاقة البترول عندما تصبح تلك المصادر البديلة قابلة للاستغلال بطريقة اقتصادية).





شكل رقم (١٢) ــ نصيب افريقية في الصادرات المعدنية

محسوبة من U.N. "Statistical Yearbook," 1976



شكل رقم (١٣) ـ الدول الافريقية المستقلة عام ١٩٤٥ (مظللة)



شكل رقم (١٤) ــ الأقطار الافريقية غير المستقلة (المظللة) عام ١٩٧٩

افريقية في الساحة الدولية

تختلف هيئة الأمم المتحدة اليوم في **أوائل الثمانينات** عن تلك التي وقع ميثاقها في سان فرانسيسكو عام ١٩٤٥ من حيث دورها وقراراتها واستجاباتها، بل وحتى تركيبها، وقد لعبت عوامل متعددة ومرت أحداث كانت مسئولة عن هذا التغيير ولكننا لانعدو الحقيقة اذا قلنا ان جزءاً أسياسيا من هذا التغيير يرجع الى دخول الدول الافريقية في عضويتها بصورة متزايدة، حتى لقد زاد عدد الأعضاء الافريقيين بصورة صاروخية من أربعة أعضاء عام ١٩٤٥ (مصر ــ اثيوبيا ــ ليبيريا ــ جنوب افريقية) الى تسع عشرة دولة افريقية من مجموع أعضاء الهيئة الدولية وهو تسع وثمانون دولة عام ١٩٥٩، ومع نهاية عام ١٩٦٠ ظهرت في الأفق السياسي الافريقي ست عشرة دولة افريقية دفعة واحدة، ولكنها الآن بلغت الخمسين دولة افريقية من مجموع أعضاء الجمعية العامة الذين بلغوا مائة وواحدا وخمسين أي أن افريقية استحوذت وحدها على نحو ثلث مجموع الأعضاء، ولا توجد مجموعة متقاربة بمثل هذا الحجم، ومن ثم أصبح تأثيرها قويا وفعالا، خاصة في القضايا التي تمسها.

والواقع أن هناك أربع خصائص للوضع الدولي الذي حصلت فيه الدول الافريقية على استقلالها ساعدتها على أن يكون لها تأثير لم تحصل عليه دول صغيرة من قبل، ويتمثل العامل الأول في الهدوء النسبي في سياسات القوى العظمى أو ما عرف باسم سياسة الوفاق، الناتجة عن الخوف والرهبة والخشية من الحرب النووية، ويتمثل العامل الثاني في اتساع مدى الحوار الدولي، فباستثناء حالات خاصة كأزمة كوبا وبدرجة أقل مسألة فيتنام، لم يكن هناك عمل استفزازي قامت به دولة كبرى لتهديد الأخرى في السنين الأخيرة، ويمثل التوازن النسبي بين الكتل المتنافسة العامل الثالث مما أعطى أهمية خاصة لأصوات دول العالم الثالث، وأكبر مجموعة فيه الدول الافريقية، وأما العامل الرابع والأخير فهو عالمية الأمم المتحدة التي وضحت فيها أكثر من سابقتها عصبة الأمم،

والاستخدام المتزايد للساحة الدولية أكثر من الساحة المحلية في حسم المواقف العالمية الحساسة(٢٤) .

ويمكن أن نضرب عدة أمثلة لهذا الوضع الدولي، منها على سبيل المثال أن عملية حفظ السلام التي تقوم بها الأمم المتحدة عن طريق مدها مناطق النزاع بقوات محايدة، كما هو الحال على الحدود بين الأتراك واليونانيين في قبرص، و بين الهنود والباكستانيين في كشمير، هذه القوات تألفت غالبا من الدول المتوسطة والصغيرة، وأهم من اشترك بقواته في هذه المهمات السو يد وكندا والنمسا ونيوزيلندا ، كما شاركت أيضا الدول الافريقية بقواتها في أحداث الكنغو، ونظرت الدول الأفريقية المستقلة الى الأمم المتحدة كعامل له خطورته في تكوين وتنفيذ سياستها الخارجية، و يرجع هذا في جزء منه الى أن ميثاق الأمم المتحدة يتضمن كثيرا من المبادىء، مثل حق تقرير المصير، والمساواة بين الدول، فضلا عن التنمية الاقتصادية، و يرجع أيضا الى أن الأمم المتحدة قد أتاحت الفرصة لظهور الدول الأفريقية على المسرح العالمي ، و بالتالي الاعتراف بمكانتها الدولية ، وقدمت لها أكبر فرصة للتأثير على القضايا التي تهمها بشكل خاص .

فقد أكدت الدول الثمانية المشتركة في مؤتمر الدول المستقلة في أكرا الذي عقد عام ١٩٥٨ رغبتها في ابراز « شخصية افريقية متميزة » في الشئون الخارجية وتكوين جهاز دائم في الأمم المتحدة لهذا الغرض ، وفي العام التالي قامت الدول الأفريقية بحملة واسعة نشطة لازالة الحظر عن الحزب الوطني في الكاميرون (الفرنسي)، و بالتالي طالبت بإجراء انتخابات تحت اشراف الأمم المتحدة قبل أن تحصل هذه المستعمرة على استقلالها . وكانت هذه الدول نشطة في المطالبة بحق تقرير المصير للشعوب الافريقية التي كانت خاضعة للاستعمار، وعندما بدأت موجة الاستقلال الكبرى للدول الأفريقية في الستينات صرح داج همرشولد سكرتير عام هيئة الأمم المتحدة عندئذ بقوله « إن الأمم المتحدة من الآن فصاعدا سوف تكون منظمة افريقية » نتيجة التزايد المستمر للدول الافريقية

المستقلة وخاصة في فترة الستينات وما بعدها. فلم تكن هناك قبل الحرب العالمية الثانية من الدول المستقلة سوى أربع دول هي مصر واثيوبيا، وليبيريا، وجنوب افريقية وبلغت الآن خمسين دولة كما ذكرنا، مما زاد من تأثيرها في قرارات الجمعية العامة .

ونجحت الدول الافريقية والآسيوية عام ١٩٦٠ في جعل مجلس الأمن يعقد جلسة خاصة لمناقشة مذبحة شاربفيل التي قام بها بوليس جنوب افريقية ضد مظاهرات الافريقيين الوطنيين، ورغم احتجاج بريطانيا وفرنسا فقد أدينت حكومة جنوب افريقية، واعتبر هذا العمل مما يهدد السلام العالمي بأغلبية الأصوات بما فيها صوت الولايات المتحدة الامريكية . ثم كانت أزمة الكنغو بعد ذلك وتمرد اقليم كاتنجا، فاعتبرت الأمم المتحدة أيضا من مسئولياتها اقرار النظام فيها، وتكونت لجنة من عدة دول افريقية برئاسة جومو كينياتا رئيس جمهورية كينيا حينئذ لمساعدة الكنغو (زائير) على المصالحة الوطنية والالتئام القومي، وان كانت المنافسة بين الزعيمين الكنغويين لومومبا وكازاڤوبو، فضلا عن انقسام الدول الافريقية الى مجموعتي كنغوبرزاڤيل، ومجموعة الدار البيضاء قد أضعفت من تأثيرها في المحافل الدولية وقراراتها. ثم كان قيام منظمة الوحدة الافريقية عام ١٩٦٣ وتوقيعها ميثاق أديس أبابا في مايو عام ١٩٦٣، مما أدى الى تذويب الكتل المتنافسة، وزيادة نفوذها في الأمم المتحدة ، وكان لزيادة ضغط الدول الافريقية أثره في زيادة أعضاء مجلس الأمن من أحد عشر عضوا الى خمسة عشر عضوا، وزيادة عدد أعضاء المجلس الاجتماعي والاقتصادي من ثمانية عشر عضوا الى سبعة وعشرين عضوا، كذلك الحال في كثير من اللجان التابعة للمجلس الاقتصادي والاجتماعي والتي لا يتوقف تغير حجمها على تعديل في الميثاق .

ومن أهم الأحداث التي ظهرت في العلاقات الدولية نتيجة ظهور الدول الافريقية وتحالفها مع الدول الآسيوية، الوصول الى اعتراف الهيئة الدولية بان الاستعمار هو نوع من العدوان، وانه نوع من القهر، وأصبح حق تقرير المصير مبدأ

معترفا به في السلوك الدولي، وأصبحت لجنة الاربعة والعشرين الخاصة بتصفية الاستعمار ذات نشاط فعال في أروقة الأمم المتحدة، وكان لها الفضل في تحريك قضايا الأقطار التي مازالت خاضعة للاستعمار.

ومنذ حصول الدول الافريقية على عضوية المنظمة الدولية بدأت تبحث في تحريك الرأي العالم العالمي ضد نظام الحكم في جنوب افريقية وروديسيا، وضد البرتغال بسبب سياسة التميز العنصري وحرمان الغالبية الافريقية من حقوقها السياسية، و يعتبر عام ١٩٥٨/١٩٥٩ علامة طريق في تاريخ التصويت بالنسبة لجنوب افريقية في الأمم المتحدة نظرا لأن الولايات المتحدة الامريكية منذ ذلك الحين أخذت تصوت ضد التميز العنصري، وكان عام ١٩٦٣ علامة طريق أخرى، حين صدر قرار الجمعية العامة الذي يدعو كل الدول الي وقف بيع وشحن الأسلحة والذخائر من جميع أنواعها والمركبات الحربية الى جنوب افريقية، وتبعه قرار يدعو الى حظر المواد التي تصنع منها هذه الاسلحة والذخائر(٢٥)، ومنعت الدول الافريقية المستقلة مرور طائرات جنوب افريقية في مجالاتها الجوية، ومنعت التسهيلات الملاحية للسفن التي تبحر من جنوب افريقية، مما اضطرها الي اتخاذ اتجاهات أخرى. و بدخول المجموعة الافريقية الأمم المتحدة أصبحت هذه الهيئة الدولية أكثر من قبل مركزا للتفاهم، ونظرا لأنه ليس في استطاعة كل الدول الافريقية إقامة علاقات دبلوماسية مع دول العالم أجمع، فقد أصبحت الأمم المتحدة مركزا للاتصالات الدبلوماسية، وهذا الأمر زاد من أهمية الأمم المتحدة كساحة للمفاوضات والتفاهم، وكانت اللغة الانجليزية تكاد تكون شبه وحيدة، ولكن حين انضمت الى عضويتها الدول الافريقية الناطقة بالفرنسية أحيت استخدام اللغة الفرنسية، وليس من شك أن نمط الدبلوماسيين الافريقيين كان جديدا في المحافل الدولية، اذ لم يكونوا مقيدين بتقاليد دبلوماسية سابقة، لذلك أضافوا الى العرف الدبلوماسي الصراحة وجددوا الحوار.

واذا كانت الدول الافريقية قد لا تتفق أحيانا في بعض القضايا داخل

الجمعية العامة ، فإن وجود منظمة الوحدة الافريقية وقرارتها الجماعية لا شك يزيد من قوة وتأثير افريقية في الأمم المتحدة(٢٦) فقد دعت منظمة الوحدة الافريقية مجلس الأمن عام ١٩٧٢ الى ضرورة تشديد المقاطعة الاقتصادية لروديسيا، وإدانة الدول التي تتعامل في الأسلحة مع جمهورية جنوب افريقية .

وصدر بيان منظمة الوحدة الافريقية عام ١٩٧٦ فيما يختص بمشكلة روديسيا يقول بأن فشل المفاوضات الدستورية بين إيان سميث والحركة الوطنية الافريقية لم يكن مفاجأة لأحد، بل هومتوقع، ومن ثم لابد من استخدام القوة. وعقد مؤتمر عالمي في لاجوس في اغسطس عام ١٩٧٧، وحضرته وفود ستين دولة ليست افريقية فحسب ، بل وفود كل الدول التي تستنكر التمييز العنصري أو التي لها علاقات بالاقليم مثل انجلترا وفرنسا واليابان والولايات المتحدة الامريكية، وعقد تحت اشراف الأمم المتحدة، وحضره سكرتيرها العام، وكان الغرض منه تعبئة الضمير العالمي ضد سياسة التمييز العنصري .

وهكذا ظهرت الشخصية الافريقية على المستوى الدولي، وهذا أمر لم يتوفر من قبل، وكان للمجموعة الافريقية أثرها حتى في تطور السلوك الدولي داخل المنظمة العالمية .



الحواشي

(١) Clarck, D.J. "Prehistoric origins of Africa Culture", in Fage, J,D,Oliver, R.A., "Papers in African Prehistory," Cambridge U.P., 1970, p. 3-5.

(٢) Leaky, L. S. B. "The Earliest Tool Makers" in Merrick Ponansky "Prelude to East African History", O.U.P., 1960,P.19

(٣) OP.Cit., P.g.

(٤) يوجد خانق أولد فاي في شمال تنزانيا داخل الاخدود الشرقي ويضم طبقات ممثلة لحضارات العصر الحجري، وقد بدأ دكتور ليكي حفائره فيه منذ عام ١٩٣١، وارتبطت ابحاثه بكل تقدم ظهر في ميدان انسان ما قبل التاريخ. ورغم أن الحفر بدأ عام ١٩٣١، فإن اكتشافات الاحافير البشرية لم تتم سوى عام ١٩٥٩، وذلك باستثناء بعض الاسنان التي اكتشفت عام ١٩٥٥.

(٥) Issac Glynn, "Olorgesilie, "An Investigation into the hatural History of Early Men" in Merrick," Op. cit,pp.40,42

(٦) Davidson, B. "Guide to African History" London, 1971 p.8

(٧) Ibid.,P.11.,

(٨) Davidson, B., Buah F.K., "The Growth of A frican Civilzation, A History of West Africa 1000 - 1800, "Longmans, London, 1974, PP. 164,166

(٩) Rene Gardi, "Sahara", Translation from the Original, G. Hassap, London, 1970, pp. 124 - 128.

(١٠) Barber, w. "The Movement into the world Economy", in "Economic transition in Africa", London 1964,p.14.

(١١) Hartley, C.W.S., "The Oil Palm", London, 1967, P. 14.

(١٢) Myint, H. "The Economics of Developing Countries." London, 1967, p.25.

ويلاحظ في حالة القارة الاسيوية ارتباط هذا التوسع في الصادرات بافتتاح قناة السويس.

(١٣) Robson B., Lury D. eds, "The Economics of Africa "London, 1969, p.53

(١٤) Kimble, G. "Tropical Africa" Vol., Land and Livelihood. Newyork, 1960,p.174.

(١٥) Chudson, W.A., "Trends in African Exports and CapitalInflows" in Economic Transition Africa, p. 338.

(١٦) راجنار نيركه: «التجارة الدولية والتنمية الاقتصادية»، ترجمة د. جلال امين، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والتشريع، القاهرة ١٩٦٩

(١٧) U.N., Africa, "Economic Indicators 1970,"P.5.

(١٨) FAO: "Production Year book", Trade Year book, 1975

(١٩) Ibid.

(٢٠) FAO: "Timber Trends and Prospects in Africa", Year book of Forest Products 1972, p.13.

(٢١) ECA,. "Economic Survey for Africa", 1976

(٢٢) DEKUn, n, "The mineral Resources of Africa" O.U.P., 1965,p.5.

(٢٣) OP. cit., P.P.98,99

(٢٤) Hovet Thomas, J., "Effect of the African Group of States on the Behaviour of the United Nations" in "EL - Ayouty, y, Brooks, H., African and the International Organization, The Hague, 1974, p. 11.

(٢٥) Ibid., p. 14

(٢٦) Wallerstein, I., "The Role of the Organization of the African Unity in Contemporary African Politics " in El Ayouty, Y Brooks, H., Ibid.



افريقية والعرب

محاولة التفريق بين العرب والأفارقة

عرف العرب أفريقية منذ القدم، منذ ما قبل الميلاد، وارتبطت افريقية بالعرب في علاقاتها الخارجية ردحاً من الزمن، حتى أتى الأوربيون فكانوا هم أول من أصاب هذه العلاقات بنوع من الوهن، ورغم ذلك فما زالت بصمات الثقافة العربية دينا ولغة بارزة في مواضع شتى من القارة، وظل الأوربيون يظنون أنهم أول من اكتشف القارة، وقام بالتجارة معها، حتى أثبتت الدراسات العلمية الموضوعية من جانب الكتاب الأجانب ذاتهم قدم العلاقات العربية الافريقية وقوتها، ثم عادوا مرة أخرى لتشيع بينهم تسميات عديدة مثل افريقية السوداء L'Afrique Noir وأفريقية البيضاء L'Afrique Blanche ومازال الفرنسيون بصفة خاصة يستعملون هذه التسميات، بينما تشيع في كتابات الانجليز ألفاظ أخرى مثل أفريقية جنوب الصحراء Africa South of the Sahara أو افريقية المدارية Tropical Africa، بل وأخذ بعضهم يرسم خطاً بين الأفريقيتين، وتحولت التسميات الى افريقية السوداء وافريقية العربية في الفترة الأخيرة، وكان المقصود بافريقية هي افريقية جنوب الصحراء أو افريقية الزنجية، وكأن القسم الشمالي من القارة ليس بجزء منها. واذا حاولنا التعرف على الخط الفاصل الذي يقولون به فسنجد أنهم لا يتفقون عليه، فنجد باحثاً أنثربولوجيا مثل سليجمان * يمد هذا الخط من مصب السنغال في غرب أفريقية، حتى منتصفه، ثم يتجه الخط شرقاً الى منحنى النيجر، ومنه الى بحيرة تشاد، ليتجه شرقاً

---

* عالم انشربولوجي بريطاني وضع مؤلفه عن سلالات افريقية Race of Africa في الثلاثينات. وأعيد طبعه عدة مرات، كذلك كان أول من وضع كتاباً عن قبائل جنوب السودان باسم Pagan Tribes of Nilotic Sudan وقد اعتمد على هذين الكتابين كثير من الجغرافيين ردحاً من الزمن.

بانحدار الى الجنوب حتى يصل الى مجرى بحر العرب (أحد روافد النيل يأتيه من دارفور) و يتبعه بالقرب من خط ٩° شمالاً. وعندما يقترب الخط من جبال النوبة يتجه نحو الشمال و يدور حول الجبال حتى يصل الى النيل الأبيض فيخترقه عند خط عرض ١٢° شمالاً. ويمتد عبر أرض الجزيرة في اتجاه غربي شرقي حتى يبلغ سفوح هضبة الحبشة، وهناك يتجه نحو الجنوب في اتجاه رأسي تقريباً حتى يصل الى المحيط الهندي بالقرب من نهاية نهر طانا، و يصل الى المحيط الهندي في نقطة جنوب خط العرض الثالث جنوب خط الاستواء.

واذا تركنا سليجمان الى ورذنجتون نجد حد افريقية جنوب الصحراء يبدأ بخط شمال مصب السنغال، ويمتد مستقيما الى الشرق بحيث يضم ثنية النيجر، لكنه يقسم جمهوريات موريتانيا ومالي والنيجر وتشاد الى قسمين، الشمالي يتبع افريقية البيضاء والجنوبي يتبع افريقيا السوداء. و ينتهي هذا الخط المستقيم عند التقائه بحدود السودان الغربية عند دارفور، فيتبع الحد السياسي لجمهورية السودان، و يدور جنوبا حول السودان واثيوبيا وكينيا فيسير مع الحدود الجنوبية لاثيوبيا والحدود الغربية للصومال حتى ينتهي الى المحيط الهندي، هذا بينما يسير خط جورج كمبل * مع خط ورذنجتون الى أن يفترق عنه في السودان حيث يضم كمبل كل السودان داخل افريقية السوداء أو الزنجية.

هذه الخطوط المتعددة ليست فاصلة أو قاطعة بين العرب فى الشمال والزنوج في الجنوب بالدرجة الأولى، وان كانت تقريبية فهي بين الحاميين والزنوج، بل هي في كثير من الأحيان اقليم اختلاط بين السلالتين. فهناك عدد من الجماعات الزنجية والمتأثرة بالصفات الحامية على طول الحافة

* رئيس قسم الجغرافية بجامعة انديانا أخرج مؤلفا من جزأين عن افريقية المدارية
Tropical Africa



شكل رقم (١٥) تقسيم أفريقية الى بيضاء وسوداء

ـ ـ ـ الخط الفاصل بين أفريقية البيضاء، وأفريقية السوداء عن

Seligman, C.G., Races of Africa, O.U.P., 1966, pp.30,31

الجنوبية للصحراء مثل عناصر التكرور في السنغال، والمندنجو في النيجر الأعلى، والفولاني في النيجر الأوسط، والهوسا في شمالي نيجيريا، والنيليين في السودان الجنوبي، وأنصاف الحاميين في أوغندا وكينيا وشمال تنزانيا، وأعداد غير قليلة من السواحيلية في كينيا وتنزانيا.

ولم تسلم الأقاليم الواقعة شمال هذا الخط من أن يصل اليها بعض الدم الزنجي بصورة أو أخرى، فقد ساعدت تجارة الرقيق على تسرب الدم الزنجي نحو الشمال، وهي ظاهرة سلمية كان لها اثرها في انتشار الدماء الزنجية ولو بدرجة ملطفة. ولم يساعد علي هذا الاختلاط مجرد التجاور الاقليمي، بل ساعد عليه بوجه خاص سهولة الأرض وسهولة الانتقال فيها، وانتشار حرفة الرعي التي لا تقيد الناس تقييدا شديدا بالارض التي يعيشون عليها.

والاختلاط والامتزاج على ضروب مختلفة. ونقصد بالاختلاط اجتماع عناصر مختلفة مع احتفاظ كل منها ببعض خصائصها، أما الامتزاج فهو اندماج عنصرين مختلفين حتى يتألف منهما مركب جديد قائم بذاته. ومن الاختلاط والامتزاج مايتناول الصفات الجسدية أو ما يتناول الثقافات وحدها، فيتأثر الناس بثقافة غير ثقافتهم مع بقاء دمائهم على ما كانت عليه تقريبا.

على العموم لقد بات من المتعذر أن يرسم خط ليفصل بين المجموعات فصلا تاما، لذلك تعددت الخطوط بتعدد الباحثين، وهذا معناه أنها لا تقوم على أسس علمية ثابتة، وانما هي مجرد اجتهادات فردية، من ثم كان هذا التعدد من أول دلائل هدم فكرة تقسيم افريقية الى قسمين. فهي فكرة أوربية أي مصنوعة في الخارج وليست إنتاجا محليا، والغرض من الضغط عليها وابرازها هو التفريق، وهذه عملية ليست جديدة على الاستعمار منذ وطىء أرض القارة، يتلمس نقاط الضعف، و ينفذ منها أو يحاول، تارة على أساس الدين بين مسلمين وأقباط، وتارة على أساس العرقية أو الثقافة، بين زنوج وعرب، بيض وسود وهكذا.

وسنناقش في هذا الفصل قدم الاتصالات العربية الافريقية ووثوق هذه الصلات والقضايا التي يحاول بها العالم المتقدم الايقاع بين العرب والافارقة، ثم أهمية التضامن والتكاتف العربي الافريقي في عالمنا المعاصر.



قدم الاتصالات العربية الافريقية :

وجد العرب في ديارهم قبل أن يعرفوا باسم العرب بين جيرانهم، وكانت لهم لغة عربية يتكلمونها، وتمضي على سنة التطور عصرا بعد عصر، الى أن تبلغ التطور الذي عرفناه منذ أيام الدعوة الاسلامية، وهذه هي القاعدة في تسمية الأمم وفي تطور اللغات، فلم يكن العرب بدعا فيها بين أمم المشرق والمغرب.

فاذا اتفقنا على هذا، وليس هذا موضع خلاف، فان العلاقات العربية الافريقية قديمة للغاية، وللعرب في أفريقية تاريخ مضيء أشار اليه الرحالة الاغريقي مؤلف كتاب الكشاف البحري Periplus في القرن الأول الميلادي (١) حين كتب يعجب لكثرة السفن العربية على الساحل الشرقي لافريقية، و يشيد بقدرة العرب على العيش بين الأهلين حتى في ذلك الزمان البعيد، يتزاوجون فتختلط الانساب ولا يجد الخصام بينهم سبيلا و بين الافارقة. تجيء سفنهم من الجزيرة العربية ومن كل صوب في المحيط الهندي بالخناجر والرماح والزجاج، وتقلع من الساحل الشرقي تحمل العاج وقرون الخرتيت وجلود السلحفاة. ولم يكن اتصال العرب بافريقية مقصورا على ساحلها الشرقي وظهيره، بل كان أيضا أقدم عن طريق سيناء أو المدخل الشمالي الشرقي لافريقية.

وقد شهدت العصور الأولى من فجر التاريخ شعوبا و بطونا عربية تنطلق من قلب شبه الجزيرة العربية في اتجاهات مختلفة ومنها أفريقية، أولئك وهؤلاء كانوا شعوبا وقبائل سامية تتفرع من أصل واحد ترد نسبته الى سام بن نوح، و يتكلمون لغات نبتت من معين واحد وان بعدت الشقة. ولم يكن لقبيلة يومئذ ان تؤثر نفسها ــ وكلها من أصل واحد ــ بصفة العروبة دون غيرها من أهل تلك الأمصار أو هذه الديار، فلم يكن معنى العروبة قد نبت بعد الى الوجود، فلما

جاء الاسلام عمل القرآن على توحيد اللسان وأصبح اللسان العربي مصطبغا بلهجة قريش.

وعملية الانتشار من شبه جزيرة العرب الى مصر أمر طبيعي حيث حياة الانتقال والبداوة الى المناطق الاكثر غنى، خاصة في فترات القحط الشديد والجدب الذي يصيب البادية احيانا سنوات متتالية. و يربط بعض الباحثين هذه التدفقات بالذبذبات المناخية الأخيرة، و بصفة خاصة بالجفاف الذي يصيب البادية (٢)، فعندما نزل ابراهيم عليه السلام أرض مصر، وكان هذا من المرجح في أيام الاسرة الثانية عشرة أي في القرن العشرين قبل الميلاد فرارا من قحط وجوع في فلسطين كما روى الاصحاح الثاني عشر من سفر التكوين « وحدث جوع في الأرض، فانحدر إبرام الى مصر ليتغرب هناك لأن الجوع في الأرض كان شديدا » وليس من شك أن ابراهيم هبط على طريق ممهد من علائق قديمة بآسيا منذ أقدم العصور، وأكبر الظن أن ابراهيم قد هبطها مع إحدى قوافل البدو تلك التي كانت تقبل بائعة لها وشارية منها. وعندما وصل الهكسوس مصر (١٧٠٠ ق. م) أحضروا معهم زوجاتهم وأطفالهم الى جانب مواشيهم وقطعانهم، وعندما طردوا من مصر (١٥٨٠ ق. م) رجعوا الى بلادهم في عشائر ودفعوا مواشيهم أمامهم كأنما ظهرت أمامهم ظروف محسنة لمراعيهم في الصحراء. ولما هدد يوسف إخوته بأنه لن يبيعهم الا اذا رأى أخاهم الأصغر، كان هذا خطرا يفزع شبحه النفوس، لأن القحط والمجاعة قد كانا يومئذ في فلسطين أعنف وأفعل من أن يتحملها أحد .« ولما جهزهم بجهازهم قال ائتوني بأخ لكم من أبيكم، الا ترون أني أوفي الكيل وأنا خير المنزلين فان لم تأتوني به فلا كيل لكم عندي ولا تقربون، قالوا سنراود عنه أباه وانا لفاعلون ». (٣)

« فلما رجعوا الى أبيهم قالوا يا أبانا منع منا الكيل فأرسل معنا أخانا نكتل وانا له لحافظون، قال هل آمنكم عليه الا كما أمنتكم على أخيه من قبل فالله خير حافظا وهو أرحم الراحمين » (٤)، واضطر تحت ضغط القحط أن يرسل ابنه الأصغر معهم بعد أن أخذ عليهم عهدا بالحفاظ عليه.

كذلك طبقا لما جاء في سفر التكوين، كانت المجاعة هى السبب في عدم استقرار اليهود ونزولهم مصر مهاجرين، كما فعلت بعض قبائل أدوم التي جاء ذكرها في خطاب موجه الى فرعون مصر مرنبتاح في منتصف القرن الثالث عشر ق. م، ومن الشواهد أيضا أنه لقرون قليلة قبل الاسلام، كانت هناك هجرة قبائل من جنوب شبه جزيرة العرب حيث استقرت على أطراف الدولة الرومانية والفارسية، وهما اللخميون غرب الفرات والغساسنة شرق الاردن.

وهكذا يربط الباحثون العلاقات العربية مع افريقية في العصور القديمة بالأحوال الطبيعية والسياسية والدينية، ففي الفترات السخية بأمطارها في شمال شبه جزيرة العرب تستقر الأحوال وتنتظم التجارة المصرية معها، أما في فترات الجفاف حين تضطرب الأحوال، ويظهر قطاع الطرق، فتصبح التجارة معها مستحيلة. وفي كثير من الأحوال ارتبط الجفاف باغراء البدو بغزو مصر خاصة من شمالها، وكرد فعل لهذا الغزو يتمركز الحكام الوطنيون في الجنوب، وتشتد العلاقات بحكم الموقع الجغرافي حول المدخل الجنوبي للبحر الأحمر سواء في جنوب شبه جزيرة العرب أو على الجانب المقابل من الصومال، كذلك كان لقوة طيبة في فترات ضعف مصر شمالا أثره في زيادة الطلب على البخور اللازم للطقوس الدينية، وهكذا كلما اشتد الخطر في الشمال ازدادت العلاقات مع الجنوب ليعيشا في هدوء بدلا من الاغارات.

ويبدو أن أزمة المناخ التي شاهدتها شبه جزيرة العرب قبل الاسلام بلغت ذروتها في القرن السادس ق. م.

على العموم اذا كان التغير في كمية الأمطار لم يكن كبيرا، فآثاره كانت كبيرة لاشك على أقليم كان في الاصل ما بين الجاف وشبه الجاف. ومن الممكن القول إن الجفاف اشترك ضمن عوامل اخرى في عدم الاستقرار ابتداء من القرن الثالث الميلادي وبصورة أكبر في بداية القرن السادس الميلادي.

على ان هذا ليس معناه ان التوسع العربي في العصور الأولى للاسلام يرجع

الى الجفاف المناخي، لأن الانتشار هنا يختلف عن انتشار الكنعانيين والأراميين وغيرهما من الشعوب السامية، ووجه الاختلاف أنه لم يكن مصحوبا بهجرات واسعة، ولكن فيما بعد كانت هذه الهجرات نتيجة للانشقاق السياسي في داخل الخلافة الاسلامية.

طرق الاتصال

شمال افريقية

مصر:

رأينا كيف كانت الحركة مستمرة من شبه جزيرة العرب الى أرض مصر منذ عهد ابراهيم و يوسف، بل وقبلهما، لأن اتجاهها هذه الوجهة يدل على أن الحركة مألوفة في هذا الاتجاه، وقد ساعد على هذا وجود شبه جزيرة سيناء وبرزخ السويس كأدوات وصل بين الجناحين الأسيوي والافريقي، فكانت سيناء معبرا بين جنوب غرب آسيا وافريقية، وكانت أحد الطريقين الرئيسين اللذين كانت تأتي منهما الهجرات العربية الى افريقية، والآخر وهو باب المندب سنأتي على ذكره فيما بعد.

وقد اتبعت الهجرات والحملات التي عبرت سيناء الى وادي النيل اقليم الساحل الشمالي، وما زال الثلث الشمالي لسيناء هو أرض العبور الى الوادي، ذلك أنه أوفر أجزاء سيناء مطراً، غني بكثبانه الرملية الحافظة للماء وتعظم عذوبة هذا الماء كلما جاوزنا العريش شرقاً الى رفح، هذا فضلا عن أنه أقل أجزائها وعورة (٥).

وليس المجال هنا لتتبع الهجرات القديمة، ولكننا اذا ما قفزنا الى ما قبل الميلاد فسنجد دولة الانباط في القرن ٤ ق.م وقد بسطت نفوذها وامتدت في شمال شبه جزيرة العرب الى سوريا، ومن الفرات شرقاً الى البحر الأحمر غرباً، وبلغت هذه الدولة أوج قوتها في القرن الأول ق.م. وامتد نشاط سكانها الى مصر وسكنت منهم جماعات على ضفاف النيل

والصحراء الغربية والشرقية بعد زوال دولتهم على أيدي الرومان، ومنهم من سكن وادي النيل، بل وامتد نشاطهم الى برقة. وأتت مصر بعد الانباط بطون من قضاعة، وسكن معظمهم بوادي مصر الشرقية وصعيدها زمناً طويلا. وبعد أن تحررت الشام من الحكم البيزنطي في عهد عمر بن الخطاب، وقبل أن يدخل عمرو بن العاص أرض مصر، تفرق بنوغسان وغيرهم من القبائل العربية النصرانية، ووصلوا مصر واستقروا فيها.

هذا وقد قدمت القبائل العربية بعد ظهور الاسلام الى مصر، واستقرت فيها. ويكفي أن نقول بأن النويات الأولى وكانت تمثلها الحاميات، كانت نويات كبيرة، فبلغت حامية الفسطاط في عهد معاوية أربعين الفاً، وحامية الاسكندرية سبعة وعشرين الفاً، وحامية الصعيد عشرين الفاً، وقد تزوج معظم أفرادها من مصر، واستمرت هجرات القبائل العربية متدفقة مختلطة ومندمجة مع المصريين حتى اذا كان القرن الرابع الهجري (العاشر الميلادي)، كانت غالبية الشعب المصري تتكلم العربية ولا تفهم القبطية.

السودان:

وترجع أيضاً صلة السودان بعرب شبه الجزيرة الى ما قبل ظهور الاسلام بفترة طويلة، فلم يكن من الصعب اجتياز البحر الأحمر بالسفن الصغيرة، لانه لم يكن ما يمنع الاتصال بين شاطئيه العربي والأفريقي، غير ان انتشار العروبة والاسلام بصورة أساسية اتاه عن طريق مصر، بعد ان تعربت وأسلمت، فاصبح الباب الشمالي للسودان مفتوحاً للاسلام والثقافة العربية، وتتقاسمه ثلاث مجموعات قبلية كبرى: الجماعات العربية في السودان، وما زالت تحتفظ بالقابها وهي المجموعة التي تنسب نفسها الى العباس عم الرسول صلى الله عليه وسلم، ومجموعة جهينة وهي قبائل قحطانية وفدت الى مصر في بداية العصر الاسلامي، ثم تسربت الى أوطان شرق السودان، اما مجموعة الكواهلة فقد انتشرت من العطبرة والنيل الأزرق الى اقصى غرب السودان(٦). وكان يمكن للعروبة الامتداد على هذا

المحور جنوباً لولا وقوف الاستعمار البريطاني أمامها سداً باعلان اقليم جنوب السودان اقليما مغلقاً أمام سكان شمال السودان، ومع ذلك فقد انتشرت اللغة العربية بين قبائل كالدنكا والشلك الذين يعيشون على اطراف الاقليم، كذلك اتصل اهل دارفور (غربي السودان) بتونس، كما ذهب كثير منهم الى غرب افريقية حيث مدارس العلم في كانو وتمبكتو.

الحبشة :

يضيق البحر الأحمر أكثر ما يضيق في طرفه الجنوبي أو فيما يعرف بباب المندب، فهنا تقترب افريقية من شبه جزيرة العرب، واذا أضفنا الى هذا الجزر التي تقع في هذا المضيق أدركنا سهولة الحركة والانتقال عبر هذا الجزء، فمن ثم كانت اليمن وما يليها الى الشمال والجنوب مصدراً لهجرات عديدة أثرت تأثيرا بالغاً في الهضبة الحبشية وأعالي النيل الأزرق، وسواحل السودان الشرقية، وكانت المؤثرات الحامية والسامية تتدفق من ذلك القسم الجنوبي من شبه جزيرة العرب أكثر من تدفقها من وسطها، وذلك لوفرة سكان بلاد اليمن ولبراعة السكان في الملاحة ولاقتراب اليابستين الافريقية والعربية. ومن المعروف تاريخياً أن عرب اليمن قد هاجروا الى هضبة الحبشة ونشروا فيها الثقافة العربية في وقت يرجع الى عهد بعيد ابضاً. وفي الحق لقد كانت نقطة الانطلاق في تاريخ اثيوبيا تتصل اتصالا وثيقاً بجنوب الجزيرة العربية، اذ تدفق الساميون من هناك غزاة أحياناً وتجاراً احياناً على جبال اثيوبيا المنيعة وسهولها الواسعة، وطوروا مع الوقت حضارة أثيوبية، أضافوا إليها من حضارتهم سمات كثيرة، وأقدم آثارهم المخطوطة نحتاً يرجع الى القرن الرابع ق.م.، وان كنا نرجح انها ترجع الى قرون عديدة قبل ذلك، فلفظ الحبشة يرجع الى قبيلة حبش العربية التي هاجرت من جنوب الجزيرة العربية من القرن العاشر الى القرن السابع ق.م.، ولم يأت القرن الرابع ق.م. حتى غلب اسم هذه القبيلة العربية على البلاد.

واذا كان هذا التأثير العربي قد وصل الى حدود السودان كما نعرفه

الآن، فهل وقف هذا التأثير عند تلك الحدود؟ وهل كان مقصورا على القبائل اليمنية؟ من الصعب ان نتصور هذا التأثير لم يتناول غير الحبشة، أو أن اليمن وحدها هي التي كانت مصدرا لتلك الهجرات، فسكان الحجاز بدورهم كانوا يعرفون الحبشة تمام المعرفة، ومن ثم كانت الهجرة الأولى اليها عندما خرج اليها جعفر بن أبي طالب وصحبه، ثم ان غير قليل من الممالك المنتشرة حول بحيرة تشاد الى الغرب من السودان ينتسب رجالها الى سيف ابن ذي يزن وهو من ملوك التتابعة (اليمن). ومن الصعب أن نجد سببا يدعو الى الحكم ببطلان هذا الزعم، أو أن هجرة يمنية لم تؤثر على الأقل في الطبقات الحاكمة في تلك الأقطار قبل الاسلام بقرون.

المغرب :

عمر الانسان بلاد المغرب منذ أقدم العصور، ودل على هذا التعمير تلك الحضارات التي قامت في العصور الحجرية، غير أنّ أهم العناصر الأساسية كانوا البربر، ولفظ البربر من المرجح أنه مشتق من لفظ Barbari . اللاتيني ومعناه الأجانب بالنسبة للرومان ، ومن الجائز «المتلعثم في كلامه»، ومن المحتمل أن الرومان لم يستطيعوا أن يفهموا لغة البربر فاطلقوا عليهم هذا الاسم، والبربر في الحقيقة هم عبارة عن الشعبة الشمالية من الحاميين الذين وصلوا من الشرق وخاصة من القرن الافريقي وجنوب شبه جزيرة العرب، وكثيرا ما يشير الكتاب حين يتحدثون عن القبائل العربية في شبه جزيرة العرب وما يليها من الأقطار الى أن البربر من سكان افريقية الشمالية لهم صلة نسب قديمة بالعرب، وان بعض قبائلهم ومن بينها صنهاجة وكتامة ذات أصل يمني، ويذهب الاستاذ جرينبيرج الذي يعد من أفضل من درس اللغات الافريقية الى أن لغة البربر واللغات السامية تمت كلها الى أصل واحد، وقد سماها المجموعة الأفروآسيوية، ولن تكون القرابة اللغوية قائمة دون أن تستند الى شيء من القرابة الروحية بين العرب وسكان الشمال الافريقي(٧). وتتفق هذه

النظرية مع ما ذهب اليه عالم الآثار ادولف ارمان من أن مايسمى بالجنس الحامي والذي ينتسب اليه بعض سكان جنوب شبه الجزيرة العربية وسكان الحبشة والصومال وقدماء المصريين والبربر ما هو الا جنس سامي هاجر الى افريقية من جنوب الجزيرة العربية، ثم اختلط بدماء افريقية متنوعة.

أما بعد ظهور الاسلام في شبه جزيرة العرب فقد زحفت موجة من المد العربي الى الشمال الافريقي في أوائل النصف الثاني من القرن السابع الميلادي، كان معظمها من الخوارج الذين هزمهم على بن أبي طالب، أي أن هذا كان قبل الفتح العربي الاسلامي للبلاد على يد عقبة بن نافع. واستقر هؤلاء المهاجرون الأول في تونس، ولا تزال سلالتهم الى الآن في جزيرة جربا وفي الواحات الجنوبية.

أما موجة الفتح العربي فكان لها أثر أكبر في نشر اللغة العربية والاسلام، فقد جاست جيوش العرب البلاد من الشرق الى الغرب الى أن تم الاستيلاء عليها وطرد الرومان، وكانت الجيوش العربية تتألف من الرجال دون النساء هنا أيضا، فلما استقروا تزوجوا من نساء البربر ونشروا العربية والاسلام، وكانت عاصمتهم القيروان التي أسسها عقبة بن نافع، كما كان لوالي المغرب خليفة في طنجة. وكانت الموجة الأخيرة والكبيرة هي موجة بني هلال وبني سليم في القرن الحادي عشر (١٠٤٥م) حين سمح الخليفة المستنصر لهذه القبائل بأن تتخذ طريقها الى بلاد المغرب انتقاما من قبائل صنهاجة، لأنها خطبت باسم الخليفة العباسي، ووصل بنو هلال الى ما يعرف بالصحراء الغربية* ومنهم من احتل سهول الاطنلطي في

* يقصد بذلك الاقليم الذي يقع بين المغرب وموريتانيا، وهو يمثل مشكلة سياسية بين المغرب والجزائر وجبهة تحرير هذا الاقليم المعروفة باسم البوليزاريو بعد جلاء الاسبان عنه عام ١٩٧٥، وكان يعرف باسم ريودورو، راجع مشكلة الصحراء الغربية للمؤلف، مجلة كلية الآداب والتربية، جامعة الكويت، العدد الرابع عشر، ديسمبر/محرم ١٣٩٨هـ. ص ١٧١/١٥٧.

المغرب، ومن احتل المناطق الداخلية من فاس الى مراكش (٨)، وهكذا انتشرت العربية والاسلام، وأصبح كثير من المساجد جامعات اسلامية، كما في فاس وتونس والقيروان. وفي الحق لقد كان المغرب في الركن الشمالي الغربي لافريقية أشبه بمصر، فنه خرج الاسلام والعروبة نحو الجنوب وكان امتداد الاسلام والعروبة هنا أكثر بعدا نحو الجنوب عنه في شرق القارة، فقد وصلت الى حوض السنغال والنيجر بفضل المرابطين الذين نشروه بين قبائل الفولاني في غينيا عام ١٠٧٦م، كما ازدهر الاسلام على أيدي تجار الهوسا الذين ينتشرون في مساحات واسعة شمال نيجيريا، بل ووصل تجار الهوسا بالاسلام الى قبيلة الاشانتي في جنوب غانا وداهومي.



الصحراء الكبرى اقليم فصل أو وصل؟:

لم تشرع الصحراء الكبرى تفقد خصوبتها وماءها الا في أربعة آلاف السنة الأولى قبل الميلاد، فقد نضبت مياهها تدريجياً على مر الأيام، مما جعل الصحراء تأخذ صفاتها الحالية من الجدب والقسوة، وزعم البعض أنها بذلك أصبحت فاصلا بين الشمال والجنوب، بين افريقية شمال الصحراء وافريقية جنوب الصحراء. واذا كانت افريقية جنوب الصحراء ظلت مظلمة حتى القرن التاسع عشر في نظر الأوربيين فلم يكن الحال هكذا بالنسبة لسكان افريقية الشمالية أو عرب شبه الجزيرة، فلم تكن هناك قطيعة كاملة، بل كان هناك اختراق لهذه الصحراء في مواضع متعددة. وكان هناك دوران حولها، فقد تم اختراق الصحراء في شرقيها عن طريق وادي النيل الى الاقليم السوداني وما وراءه، وكان هناك عبور لها في ليبيا ومن المغرب الكبير الى النيجر والسنغال، أما تطويقها فقد تم عن طريق اتصالات عرب شبه الجزيرة بالقرن الافريقي والساحل الشرقي لافريقيا، فضلا عن الدوران حولها من الغرب.

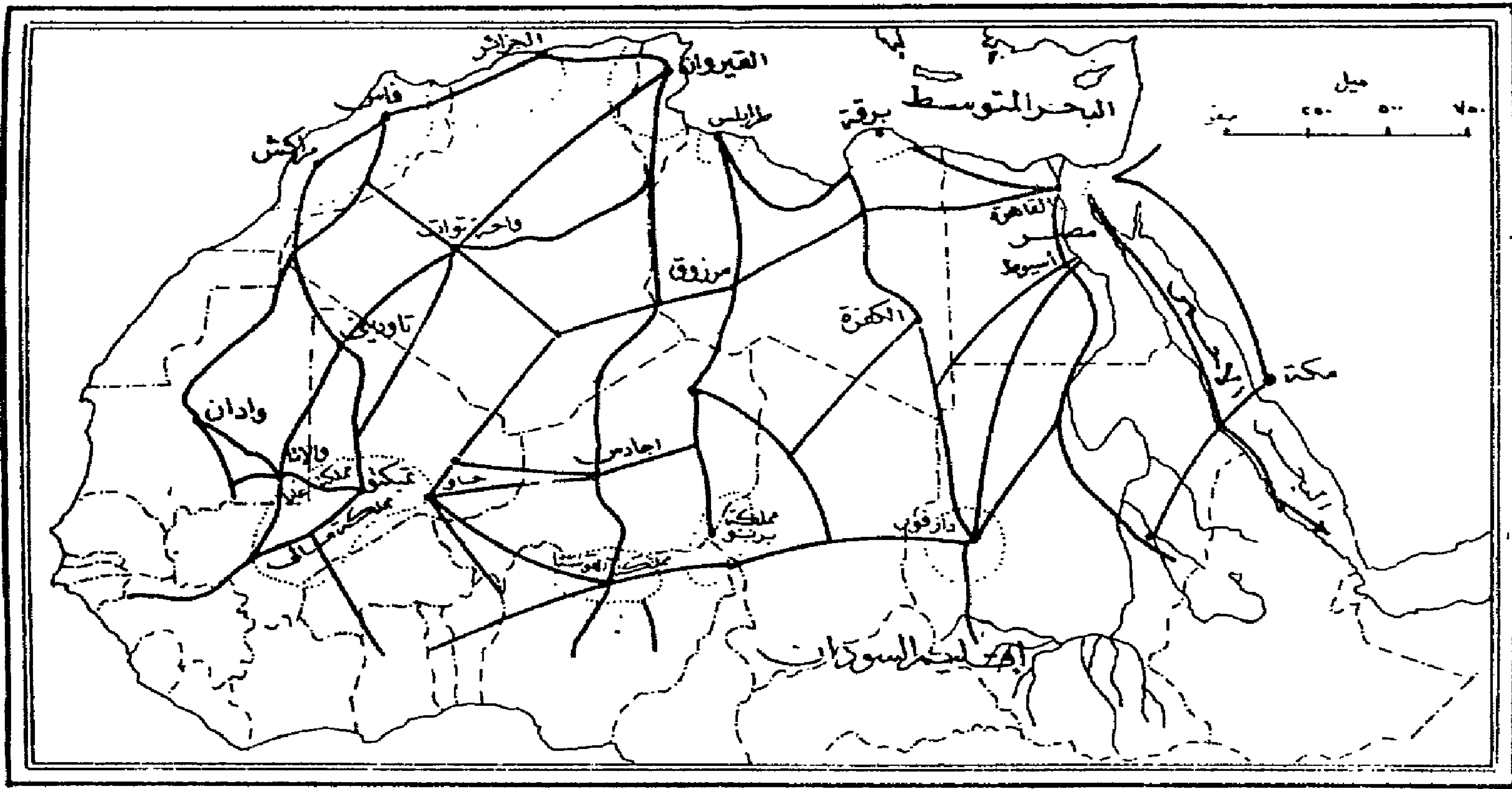
هكذا قبل أن يعبر يوليوس قيصر بحر المانش بأربعمائة عام، تراهن شباب من شمال الصحراء الكبرى مع أصدقاء لهم، على عبور القفر من ذلك الشمال الى الجنوب وكانوا من أبناء أصحاب الشمال وسادته، الناسامونيين، فقضوا زمانا يتيهون في الصحراء فقد كانت كما هي موحشة، خرج هذا الشباب المغامر من مسكنه في برقة ومشوا جنوبا واتجهوا غربا حتى أتوا اقليم الحيوانات المفترسة وعبروه بعد لأى حتى رأوا أشجاراً مغرية الثمار، فاذا قوم صغار القامة، أقل في ارتفاعهم حتى من الشخص المتوسط ينقضون عليهم من كل جانب ويحملونهم قسرا الى حيث يقيمون، وأرادوا الحديث اليهم فلم يتيسر ذلك لهم، فما فهموا الناسومانية التي كانوا بها يتحدثون، ولا فهم هؤلاء عنهم شيئا مما يقولون، أرض

فسيحة كثيرة العشب والمياه الراكدة، ثم أتوا بعدها المدينة، وما بها من أحد إلا هؤلاء القوم صغار القامة سود الوجوه، وكانت المدينة على نهر عظيم تجوبه التماسيح، يسير من الغرب صوب الشرق.

هذه النبذة التي اشار اليها هيرودوت وأثبتها في كتابه تشير الى الرباط الذي كان بين هذه الحضارات التي تبناها النيل على ضفافه والبحر المتوسط على شطئانه وأخواتها التي قامت بعيدا جنوب الصحراء، وأثبتت أن الاتصالات عبر الصحراء كانت مستمرة منذ أقدم العصور، بل سبقت بكثير وصول العرب والاسلام الى افريقية. ولكن هذه الاتصالات المبكرة رغم أهميتها فمن الصعب تتبعها بدقة أو توقيعها على الخرائط بالتفصيل، ذلك أن الادلة في تلك العصور البعيدة محدودة، وتكاد تقتصر على اشارات في كتابات القدماء أو بعض الأدلة الاثرية غير الكاملة، وإن كانت النقوش الصخرية قد أشارت الى عدة طرق تعبر الصحراء، (٩) غير أن ذروة اتصال الشمال الافريقي مع افريقيا جنوب الصحراء كان بعد تعريب الشمال الافريقي.

ذروة الاتصال العربي لغرب افريقية عبر الصحراء:

وجدت التجارة بين شمال افريقية وغربيها دفعة قوية بعد ثلاثة قرون من ظهور الاسلام وبعد انتشار العرب في شمال افريقية ودخول الجمل. (١٠) ولما جاء العرب في القرون الوسطى عرفوا آبار الصحراء واحدة واحدة وعبروا ذلك القفر في شهرين وأكثر. ويعتبر دخول الجمل حادثا فريدا في الصحراء الكبرى الافريقية، فبينما لم تنتظر الحركة في الصحراء وصول الجمل، فانه كان صاحب الفضل في جعل طرق القوافل شرايين منتظمة للتجارة والحضارة بين جزأي افريقية شمال الصحراء وجنوبها. ومع تدهور الحكم الروماني في شمال افريقية في القرن الرابع الميلادي اختفت هذه التجارة أو كادت، ولم تستعد نشاطها حتى الفتح البيزنطي لشمال افريقية (٥٣٣ ـ ٣٥)، ثم كان الفتح العربي لشمال افريقية وأثره البالغ في نشاط هذه التجارة بشكل لم يسبق له مثيل من قبل وما كان مجيئهم للاغارة كما فعل البربر قبلهم ولا للاقامة الهاربة كما فعل اليهود



شكل رقم (١٦) طرق التجارة والاتصال عبر الصحراء الكبرى عن Fage,J. Atlas of African History, London. P. 17.

والبربر حيث شق عليهم العيش مع الروم، بل كان التجار العرب يحملون رسالة ويتحدثون لغة مرموقة. واتخذت آثارهم هذه سمتها القوية التي بقيت اليوم في سحنة الكثيرين وفي دينهم ولغتهم. فقد ظهر التجار العرب منذ النصف الثاني من القرن الثامن، وزاد نفوذهم بعد غزو المرابطين لمملكة غانا عام ١٠٧٧. وكانت تلك الفترة المعاصرة للعصور الوسطى في أوربا، هي فترة ازدهار لطرق التجارة الصحراوية وخاصة من منتصف القرن الثالث عشر الى نهاية القرن السادس عشر، فقد شهدت هذه الفترة طلبا ملحا على منتجات غرب افريقية من جانب اوربا وافريقية الشمالية، وربما ساعد على هذا أيضا الحكومات المستعمرة في كل من افريقية الشمالية وغرب افريقية.

ويكاد يجمع الباحثون على ان العصر الذهبي لهذه التجارة شارف النهاية في القرن السادس عشر نتيجة لتوسع التجارة البحرية التي سلبت طريق البر أهميته، ووجهت التجارة نحو الساحل الغربي لافريقية خاصة بعد عدم الاستقرار السياسي الذي حدث في غرب افريقية نتيجة القضاء على مملكة سنغى بواسطة المغاربة عام ١٥٩١.

ولكن يبدو أن التحليل السابق فيه شيء من المبالغة، ذلك أنه ليست هناك شواهد كبيرة على ان وصول الاوربيين الى ساحل غرب افريقية كان له تأثير سريع على اقتصاديات الداخل، ذلك ان التجارة عبر الصحراء زادت قيمتها خلال القرن التاسع عشر، أما التدهور النهائي فلم يظهر الا بعد ١٨٧٥.

وهنا لابد من توضيح ثلاث نقاط تستحق المناقشة فيما يختص بدراسة هذه التجارة من الناحية الاقتصادية.:

أولا:ـــ ان النقص الاحصائي يعتبر عائقا كبيرا يحول دون التفسير الصحيح لنمو وهبوط التجارة الصحراوية، ولذلك يجب ان يكون هناك شيء من الحذر في استخدام المعلومات.

ثانيا:ـــ ان تفسير الذبذبات في التجارة الصحراوية صعودا وهبوطا في

الوقت الحاضر سيظل مبنياً على اساس فهم غير صحيح للعوامل المحددة للازدهار والكساد في مثل هذه التجارة غير العادية. فالابحاث الحالية تركز على العوامل السياسية وخاصة الاستقرار وعدم الاستقرار على هامشي الصحراء الجنوبي والشمالي، أي عند بدايات ونهايات الطرق الصحراوية.

وكانت السلع موضوع التجارة يحددها اعتباران، بصرف النظر عن انخفاض القوة الشرائية في غرب افريقية: أولهما طول الرحلة التي كانت تقطع فيما بين ٧٠ و ٩٠ يوما وأحيانا لمدة اطول، وهذا معناه أن السلع السريعة التلف لا مكان لها في هذه التجارة. وثانيهما أن جميع السلع لابد وأن تكون قيمتها كبيرة بالنسبة لوزنها، ذلك أن أجور النقل عبر الصحراء كانت تضيف ما يتراوح بين ١٠٠٪ و ١٥٠٪ من تكاليف السلعة، ولكن هذه النسبة تنخفض بطبيعة الحال اذا كانت قيمة السلعة مرتفعة. فالرقيق حقيقة كانوا ينقلون أنفسهم ولكن كان لابد من اطعامهم وحراستهم. (١١)

والسلع التي كانت تتم فيها التجارة يمكن تقسيمها الى فئتين، وإن كان ليس من السهل وضع خط فاصل بينها: فهناك ضروريات الدولة كالذهب والرقيق التي كانت تتجه شمالا، والأصواف والملح والاسلحة التي كانت تتحرك جنوبا، فهذه السلع الأساسية لعبت دورا أساسيا في الحفاظ على البناء الاقتصادي والسياسي للدول التي كانت تشتريها سواء في أوربا أو افريقية الشمالية أو غرب افريقية. فالذهب والاصواف كانت أساس العملة، والرقيق يمثلون نسبة لا بأس بها من القوى العاملة والقوة الحربية في بعض الاقاليم، أما الملح فكان ضرورة غذائية. و يضاف الى ذلك المعدات التي كانت سندا للقوة السياسية.

وكان هناك بعض السلع الكمالية كالملابس الغالية والفلفل والعاج وثمار الكولا والمصنوعات الجلدية، وأضيف اليها في القرن التاسع عشر ريش النعام، وهي سلع كانت تتجه شمالا، وهناك أنواع من المنسوجات (وخاصة تلك

المصنوعة بأصباغ غير متوفرة محليا) والنحاس والأغذية المحفوظة والآنية الزجاجية والخرز وغيرها كانت تتجه جنوبا.

ومن هذه السلع ما يجب أن نتوقف قليلا عند بعضها لايضاح أهميتها في الحركة التجارية. أما عن أصل تجارة الذهب بالتحديد فهو غير واضح ولكنها قد ترجع الى أيام القرطاجيين أو قبلهم بقليل، ولكن زادت صادراته بصورة واضحة خلال القرن الحادي عشر بعد استخدام الذهب في العملة في العالم الاسلامي، ثم زادت مرة أخرى بعد عام ١٢٥٢ بعدما بدأ الذهب يحل محل الفضة في أوربا كعملة رئيسية، وهكذا كان غرب افريقية هو المورد الرئيسي للذهب في العالم مابين القرنين الحادي عشر والسابع عشر أي حتى كشف الامريكتين وقد قدرت قيمة الذهب الذي صدر عبر الصحراء قبل وصول البرتغاليين بنحو ٢٠٠ ألف جنيه استرليني سنويا. (١٢) وكان أهم حدث في تاريخ الكشف البرتغالي (من الناحية الاقتصادية) لافريقية هو الوصول الى ساحل يمكن فيه المقايضة بالذهب عام ١٤٧١م، فقد كشفوا ساحل الذهب واطلقوا على هذا القسم من ساحل غانا اسم المينا (أي المنجم Mine) و بنوا حصن سان جورج عام ١٨٤٢ في الميناء المعروف باسم المينا اليوم في دولة غانا ليكون بمثابة مستودع للتبادل بين السلع البرتغالية من ناحية، وذهب غرب افريقيا من ناحية أخرى.

و يأتي الملح في المكان الثاني في تجارة تلك العصور بعد الذهب، بل وأحيانا يتفوق عليه اذ يندر وجود الملح في الاقليم السوداني بين الصحراء والغابات. ذلك أن تراجع الصحراء التدريجي أبعد سكان الاقليم السوداني عن مواطن هذه المادة المشتهاة التي تستخدم في تجفيف الطعام والمحافظة عليه فضلا عن اعطائه مذاقا خاصا، ولم يكن في الامكان الحصول على الملح جنوب الصحراء الا بعملية شاقة، أي تقطير الحشائش، ومن ثم ظهرت أهمية ملح الصحراء. وهكذا بلغت أهمية الملح لدى السودانيين درجة كانت تقدر فيها قيمة الذهب بقوته الشرائية للملح. ولم تكن رواسب الملح الطبيعية قليلة في السودان الغربي فحسب، بل كانت مركزة في مساحات صغيرة، ومن ثم كان لابد من الحصول عليه من

خارج الاقليم، وكان هذا الاقليم هوتاوديني، كما كان يحصل عليه من سبخة ويجيل الى **الشمال الغربي من تاوديني وكانت هذه السبخة الى الغرب من تغازا**، ولكن هذه التجارة كانت بدورها حساسة للغاية لان المناجم كانت في أقاليم غير محمية، فضلا عما يتعرض له العمال أحيانا من هلاك اذا لم تصلهم المؤن في الوقت المناسب. وأدت شدة الطلب على الملح في أوائل القرن التاسع عشر الى نقله من الغرب ومقايضته في الاقليم السوداني على أساس أوقية من الملح مقابل أوقية من الذهب. (١٣)

وكان تنظيم القوافل يقتضي قيام أربعة مراكز شبيهة بالموانى أو بالاستراحات لتقليل حدة وصعوبات الصحراء والتجارة عبرها، فضلا عن زيادة كفاءة تجميع السلع وتوزيعها وهذه المراكز:

أولا: كانت النهايات الجنوبية على حافة الصحراء الجنوبية مثل تمبكتو، وكانو مراكز لتجميع وتعبئة وتحميل السلع المتجهة الى الشمال، كما كان يتم فيها توزيع السلع المتجهة نحو الجنوب: فأهمية تمبكتو لم ترجع الى زراعة أو صناعة فيها، وانما إلى تجارة المرور، أي إلى أنها أقرب مستودع الى ذهب وكولا وذرة وعاج الجنوب، ومصب للمنسوجات الأوربية والأسلحة التي تصل الى ميناء موجادور.

وطوال القرن التاسع عشر كانت كانو هي العاصمة التجارية للسودان الغربي، بل وأكثر أهمية من تمبكتو، وقدر بارث Barth سكانها بنحو ٣٠ ألفا معظمهم من الهوسا، فضلا عن أقلية غنية من العرب. (١٤) ومع بداية فصل الجفاف وتدفق التجارة عليها كان يتضاعف عدد سكانها، وساعد كانو على هذا أنها وسط أقليم زراعي ينتج المواد الغذائية لسكانه فضلا عن فائض يمكن تصديره ولكن كانو اشتهرت أيضا بصناعتها ومهارة سكانها من الهوسا في النسيج والصباغة، وتأتي معظم واردات كانو من الشمال، وكانت السلع الواردة تشمل الملح فضلا عن نوع خشن من الحرير وارد من طرابلس، فضلا عن الاقطان الانجليزية والحرير الفرنسي والعقود الزجاجية من فينسيا وتريست وكميات من

السكر والتوابل والشاي، ولا ننسى أيضا شهرة كانو كمركز للنطرون من بحيرة تشاد فضلا عن ثمار الكولا من الجنوب.

ثانيا: كانت هناك محطات على الطريق للراحة والتزويد بالمؤن مثل أجادس التي حلت محلها «إفروان» فيما بعد، فضلا عن «غات» و«عين صلاح».

ثالثا: كانت هناك محطات تفرغ فيها القوافل قبل أن تأخذها قوافل أصغر لتوزيعها في الاتجاهات المختلفة، وهي في نفس الوقت مكان تجمع القوافل المتجهة نحو الجنوب قبل الرحيل حيث يمكن شراء المؤن وتأجير الحراس والمرشدين وشراء الأبل اللازمة للرحلة وهذه تمثلها سجلماسة (تتدوف).

رابعا: مدن نهاية الطريق الشمالية مثل فاس والجزائر وتونس وطرابلس. وهذه المستودعات النهائية اما قريبة من البحر المتوسط أو تطل عليه مباشرة، وتقوم فيها عملية بيع وشراء السلع الى ومن السفن الأوربية وكذلك تفريغها واعادة شحنها.

واذا كان العرب قد اشتركوا في هذه التجارة الى جانب البربر والزنوج، فإن العرب كان لهم بلا شك دور بارز الى حد كبير، فضلا عما نقلوه وتركوه من آثار نتيجة التقائهم بسكان جنوب الصحراء. (١٥)

ولا يقتصر الأمر على الهجرات والتحركات الشمالية الجنوبية والعكس، بل كانت هناك هجرات وتحركات غربية شرقية والعكس أيضا، وان كانت دقائق هذه الهجرات غير معروفة، وهي لا تعنينا فيما نريد أن نصل اليه من بحثنا، ولكن الذي يعنينا أنك لن تجد اليوم قبيلة معروفة في غرب أفريقية لا يتصل نسبها البعيد ــ فيما تقول اساطيرها المتوارثة ــ بأصول بعيدة في الشرق أو الشمال. وتكتمل هذه القصص أحيانا حتى ليستطيع الباحث بها أن يخمن الزمان الذي نزح منه أسلاف هذه القبائل من الشمال أو الشرق الى غرب افريقية.

و يذهب السلطان محمد بلو (١٧٧٩ ـ ١٨٣٧) الى أن اليوربا هم سلالة بني كنعان وعشيرة نمرود. والسبب في استقرارهم في الغرب كما سمع عن أسلافه أن يعرب بن قحطان طردهم من الصحراء نحو الغرب وسافروا بين مصر والحبشة حتى وصلوا أرض اليوربا.

واذا كانت الاتصالات الشمالية الجنوبية عبر الصحراء واضحة لا لبس بها، فهناك أيضا الاتصالات الجنوبية الشمالية، بل ان هناك نظريات متطرفة مثل النظريات التي ترجع المصريين القدماء الى أصول زنجية، كما أن بعض التقاطيع الزنجية تشاهد أحيانا بين المصريين المعاصرين في مصر العليا. وهنا يبرز هذا السؤال: متى حدث هذا المزج؟ هل كان في عصر ما قبل التاريخ أو في العصور التاريخية أو في العصور الحديثة؟

و يؤيد صابوري بيوبكو Saburi Biobaku الذي درس الأصول القديمة لقبيلة اليوربا التي أسست حضارة جنوب نيجيريا واستمع في صبر الى قصص أهلها عن هذه الاتصالات الشمالية الجنوبية، وانتهى الى أن المؤسسين الرواد لهذه القبيلة أتوا نيجيريا من حوض النيل الاوسط فيما بين القرنين السابع والعاشر، والشرق عند اليوربا معناه مكة أو بلاد العرب، ولكن يحدث دائما خلط لديهم بين الشرق الأدنى وشبه جزيرة العرب، وفي رأيه أن هجرتهم من أعالي الصعيد أرجح من هجرتهم من اليمن. (١٦)

هذا بينما يذهب البعض الآخر الى ان شعوب غرب افريقية تعلمت صناعة الحديد من الشمال اي من البربر لا من وادي النيل، وأيا كان الأمر فان الحديد الذي غزا السفانا، وصار عنصرا حيويا من عناصر التحضير في القرون القليلة السابقة للميلاد، انتقل عبر الصحراء، ولم تكن الصحراء فاصلا، كما أنه بصرف النظر عن التواريخ وصحتها، فان الأصول الشرقية لحكام قبيلة اليوربا مرجحة، والقصص والاساطير ان لم تكن دليلا على الأصول الشرقية فهي دليل على الأثر الشرقي.

والشواهد التي تدل على الاتصالات الحضارية عبر الصحراء عديدة نذكر بعضها كنماذج وأنماط لهذه الاتصالات.

فقد انتقل الكبش رمز الإله آمون إلى معابد البركل قرب نباتا عاصمة كوش، كما اتجه غربا أيضا الى البربر والليبيين على الساحل الشمالي لافريقية، وظهر هذا الاله في غرب افريقية، فهو عند قبيلة الماندنجو اله الزوابع والرعد، وتؤمن قبيلة اليوربا بالاله شانجو وله رأس كبش عليه نقاب، وهو أيضا اله البرق عند قبيلة الغون في بنين. و يكاد يجمع العلماء على أن الملكية الالهية عند شعب الجوكون على نهر بنوى في نيجيريا تعيد للأذهان الملكية الالهية في مصر القديمة.

وكما كانت هناك تحركات من الشرق الى الغرب، فهناك هجرات عكسية لا شك تمت منذ القدم، وزادت بعد دخول الاسلام. ذلك أن الاتجاه نحو الشرق للحاج أصبح من الأمور المألوفة لدى المسلمين في غرب أفريقية. وكانت هذه الهجرات للحجاج تستغرق ذهابا وايابا مايزيد على عشر سنوات. وكان هناك قلة من الحجاج الفقراء يلحقون بقوافل الأغنياء ولكن غالبيتهم كانوا يرحلون معتمدين على أنفسهم و يسعون لرزقهم أثناء الطريق بالمشاركة في الأعمال التي يصادفونها سواء كانت زراعة أو رعيا. ولم ينتج عن هذا الدافع عمليات استقرار كبيرة قبل هذا القرن بسبب انتشار الأمراض، ولكن بعد ظهور المشروعات الزراعية في الشرق بدأت كثيرمن عناصر الفولاني (الفلاتا) وغالبيتها فقيرة يستهويها البقاء في السودان والعمل في المشروعات الزراعية، وتتناسى الغرض الاصلي وهو الحج، أو يطيب لها العيش بعد العودة من الحج وتستقر في السودان، وكان في قيام تلك المشروعات وحسن المعاملة التي وجدها المهاجرون ما أغرى فريقا آخر فهاجر الى السودان بغية العمل وجمع المال. ومن هؤلاء من استقر نهائيا في السودان فلم يعد الى موطنه الأصلي.

الالتفاف حول الصحراء من البحر المتوسط والاطلنطي :

كان هناك اتصال بين سكان الشام (شمال جزيرة العرب) وأفريقية فيما وراء جبل طارق في هذه العصور القديمة. وكانت أهم هذه الاتصالات التي تمت عن طريق البحر المتوسط هي رحلة هانو التي لم يأت على ذكرها هيرودوت بينما ذكر رحلة نكاو، ومن المرجح اذن أنها حدثت بعد عهد هيرودوت أي حوالي ٤٢٥ ق.م وقد ساعد البحر المتوسط بدوره على هذه التحركات البحرية، فهو بحر مثالي للملاحة، أقرب الى بحيرة هادئة تهب عليها نسائم التجاريات بانتظام عجيب اذا استثنيا فصل الشتاء حين تمر الأعاصير، فيضطرب ريحه و يعلو موجه. وحتى في هذا الفصل يمكن للملاح أن يلجأ لجزره العديدة المتناثرة خاصة في جزئه الشرقي، هذه الجزر التي أصبحت للملاحين هاديا ومرشدا ترى في الأفق البعيد، و يقدر انها ترى من على بعد ٥٠ ميلا اذا كان الجو صافيا (١٧)، ليس بعجيب اذن أن تكون مسالكه المائية طرقا للفينيقيين في مراحل مبكرة من تاريخ البشرية. وعلمنا برحلة هانو يرجع الى تقرير بقلم هانو وجدت ترجمة أغريقية له في معبد بعل هامون في قرطاج. وفيها يذكر أن القرطاجيين أرسلوا هانو ليعبر أعمدة هرقل، وكان معه جمع من الرجال والنساء قدر بنحو ثلاثين ألفا ومواد تموينية ومعدات، وحمل كل هذا على ستين سفينة من نوع ذي الخمسين مجدافا. و وصل هانو في المرحلة الاولى الى نهر Lixos ونهر درعه، و بعد الابحار من هذا الاقليم بثلاثة أيام وصل جزيرة سبرين، وأما نهر شيريتس Cherets فالمرجح انه نهر السنغال. واما المنطقة الجبلية الكثيفة الاشجار فهى رأس فرد، والخليج الكبير الذي يعنيه هو مصب غمبيا، ولكن بعد ذلك تصبح الاختلافات حادة بين الباحثين، فنهم من أوصله الى الكمرون ومنهم من اكتفى بسيراليون.

الالتفاف حول الصحراء عبر المحيط الهندي الى شرق افريقية ووسطها :

وكما شهدت افريقية جنوب الصحراء صلة بالعروبة عبر شبه جزيرة سيناء، كان هناك باب اخر للاتصالات العربية، ولكنه باب بحري، عن طريق المحيط الهندي وشرق افريقية، وكانت الاتصالات في هذا الاتجاه بين الجنوب العربي وشبه جزيرة العرب (الحضارمة واليمنيين) وشرق افريقية من ناحية، وبين شعوب الخليج العربي (البحرانيين والعمانيين) وشرق افريقية من ناحية أخرى.

ويرتبط النشاط المبكر لهذه العلاقات بزيادة النشاط التجاري في البحر العربي والشرقي في العهد اليوناني الروماني كتلك المغامرات التي قام بها المصريون والأغريق لتأسيس تجارة عبر البحر الأحمر، ولكن مع ذلك فما زالت الدوافع مجهولة لهذا الانتشار الواسع في شرق افريقية والذي يرجعه البعض الى أوائل القرن الثاني قبل الميلاد عقب انهيار سد مأرب، والذي بلغ ذروته في القرن السادس الى القرن الثالث عشر الميلادي ولم يتوقف بعد ذلك.

ويذهب الباحثون فيما يختص بالحركة الواسعة الانتشار لليمنيين والحضارمة الى القول بظهور دورة جفاف أو على الأقل تغيير نسبي في الظروف المناخية، اتجهت بالاقليم نحو أحوال أكثر جفافا في الجنوب العربي مما أدى بالسكان الى أن يولوا وجوههم نحو البحر، وامتد أثر هذا الجفاف الى منطقتين في هضبة اليمن ذاتها من ناحية والسهل الساحلي الجنوبي عامة من وادي حضرموت من ناحية اخرى، وتذكر كتابات الاغريق الذين زاروا الاقليم أو سمعوا عنه مثل استرابو (٢٠ م) فيما يختص بالسهول الجنوبية ووادي حضرموت بأن الاقليم منتج للتمر والتوابل والقرفة وكثير من النباتات العطرية. وبعض النباتات شبه الاستوائية كالقرفة ذات أهمية خاصة لأنه يعطي فكرة عن أن الظروف المناخية كانت أكثر رطوبة عنها في الوقت الحاضر. لأن إنتاج هذا الأقليم في الوقت الحاضر من نخيل التمر والذرة والسمسم وغيرها من حاصلات المنطقة المعتدلة الدفيئة، واذا أضفنا الى هذا أن الكتاب كانوا يصفون وادي حضرموت بأنه رطب غير صحي وتنتشر

فيه الروائح الحاملة للموت، وهذا يؤدي الى أسطورة تنعكس في تسمية « حَضَر الموت » أو وادي الموت (١٨) وان كان في الوقت الحاضر يعتبر وادي حضرموت من أهم جهات اليمن الجنوبية عمرانا، وتتم فيه زراعة البساتين اعتمادا على المياه الباطنية، وكان الجفاف الأخير الذي بدأ في القرن الثالث الميلادي و بلغ ذروته في بداية القرن السادس م، قد قلل من الرطوبة وحسن من الظروف الصحية، وكان فشل حضرموت والسواحل الجنوبية لشبه الجزيرة في انتاج البخور قد أدى بسكانها الى الاتجاه نحو البحر والبحث عنه في البلاد الأخرى من البحر العربي وكان منها شرق افريقية.

اما عن سكان الخليج العربي من البحرانيين والعمانيين فقد استهوتهم منطقة شرق افريقية والجزر المقابلة لها بما فيها مدغشقر اكثر من شرق آسيا وفي هذا الاقليم (اقليم الزنج) عملوا ايضا بالتجارة، وكانت معظم هجرات هؤلاء من القرن السادس الى القرن الثالث عشر، وان لم تتوقف بعد ذلك، وقد استقر كثير من المهاجرين وصاهروا السكان المحليين وتقابلوا مع اخوانهم من جنوب غرب شبه جزيرة العرب. وكان لظهور المؤثرات العربية أثر واضح في ان بعض الباحثين يجعل الشريط الساحلي من شرق افريقية وافدا من الشرق العربي.

واما عن أسباب انتشار العمانيين والبحرانيين فما زال بدوره مثار مناقشة، ولا يمكن تعليله بالجفاف كما هو الحال عند سكان جنوب وشمال شبه الجزيرة، ذلك أن اعتماد سكان الخليج كان على الصيد البحري واستخراج اللآلىء. ولذلك فمن الأفضل تفسيره بانخفاض الطلب على اللؤلؤ بعد انخفاض القوة الشرائية لدى الرومان، فضلا عن منافسة لؤلؤ جزيرة سيلان، مما أدى ببحارة الخليج الى العمل بنقل التجارة.

واساس الحركة التجارية التي نشأت في المحيط الهندي هو أساس جغرافي لأنه اعتمد على حركة الرياح والتيارات البحرية صيفاً وشتاء، كما شجع عليه شكل السواحل والظهير، ويمكن أن تشبه الحركة الملاحية بالحركة التجارية عبر الصحراء كعامل أساسي في الاتصالات التجارية والثقافية بين أفريقية

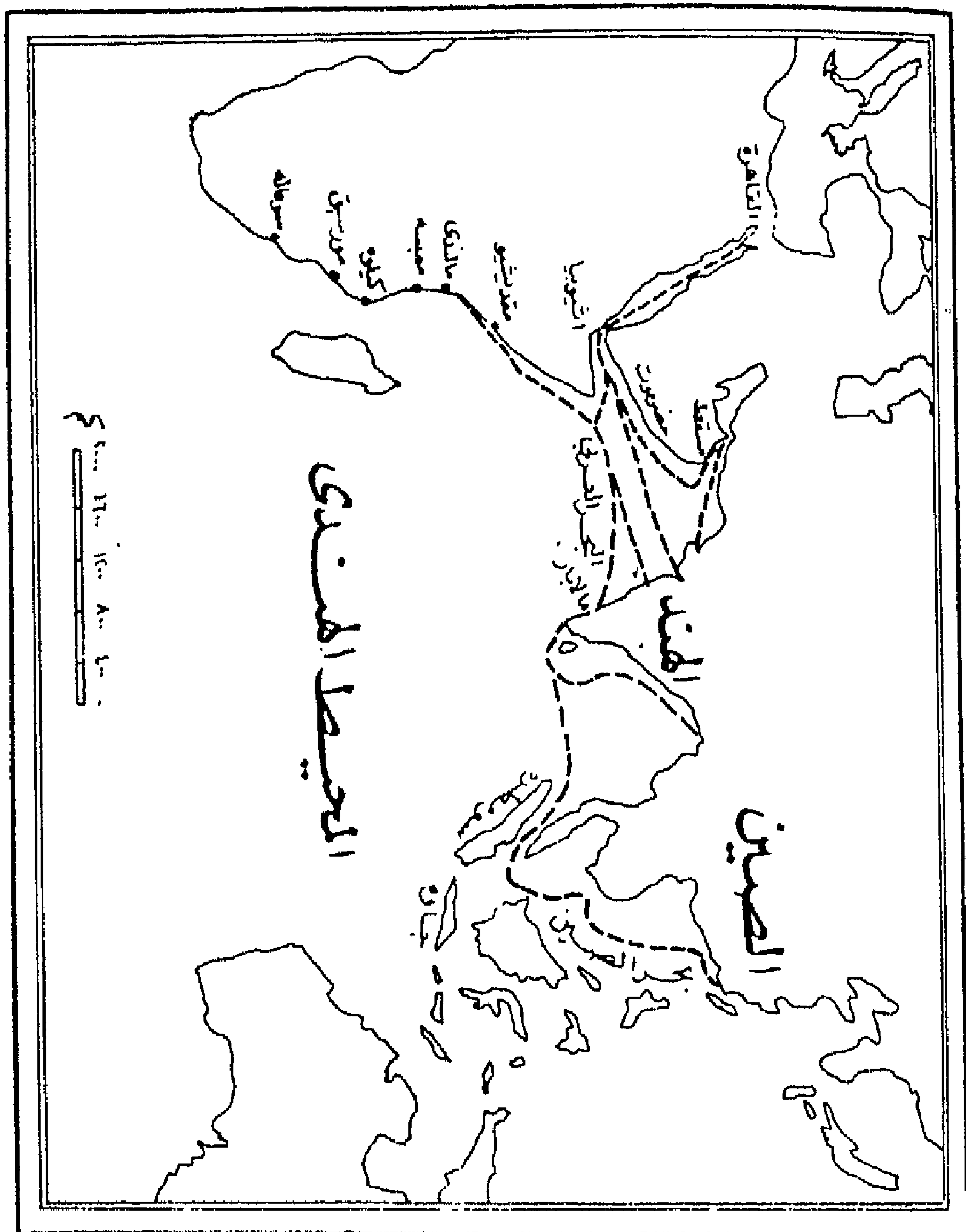
المدارية والعالم العربي قبل ظهور القوى الاوروبية في القرن السادس عشر وما بعده، كما كانت التجارة عبر الصحراء لها ما يكملها عبر الأقليم السوداني، كذلك كان للاتصالات الساحلية عبر المحيط الهندي ما يكملها في داخل القارة وهكذا كانت افريقية جنوب الصحراء وشبه جزيرة العرب على اتصال وثيق قبل وصول البرتغاليين بما يزيد على ألف عام.

وقد تبع تطور التجارة ظهور الاستيطان الساحلي، ونظرا لأهمية هذه التجارة في حياة سكان سواحل شرق أفريقية ظهرت نقوش الداوات (١٩) على جدران المباني ولا سيما المساجد. وقد استمرت تجارة الداوات حتى خلال الفترة الاستعمارية الأوروبية (مثلما ظلت تجارة الصحراء) وعاصرت السفن التجارية بل وكان لها دفعة قوية في أثناء الحرب العالمية الثانية (١٩٣٩/ ١٩٤٥) نتيجة تحول السفن الآلية للعمل في ميادين القتال ناقلة العتاد والذخيرة والرجال (٢٠).

والرياح التي تؤثر في حركة الملاحة شتاء من نوفمبر الى مارس هي الموسمية الشمالية الشرقية بينما تسود الموسمية الجنوبية والغربية ما بين مايو وسبتمبر، أما شهر ابريل وأكتوبر فهما شهرا انتقال ما بين ظروف الصيف والشتاء لا تأخذ الرياح فيهما اتجاهات ثابته يعول عليها في الملاحة.

من ثم كانت رحلة الشتاء من عمان والجنوب العربي ما بين نوفمبر وفبراير، والسفن التي تبحر قبل هذا التاريخ تتعرض لنسائم وتيارات شمالية ولكنها أقل قوة في دفعها للسفن، وتأخذ ما يتراوح من ٣٠، ٤٠ يوما لتصل الى زنجبار وممبسة. وتقل المدة اللازمة مع ثبات اتجاه الرياح الموسمية الشتوية وازدياد قوتها، ففي ديسمبر تأخذ الرحلة ما بين ٢٠، ٣٠ يوما ثم تقل مرة أخرى الى ما يتراوح بين ٢٠، ٢٥ يوما للرحلة التي تبدأ في يناير، ومن دراسة حركة الداوات الاجنبية في موانى شرق افريقيا يتضح أنها تبلغ الذروة في شهر مارس، أما العدد القليل الذي يرد هذه الموانى من مايو الى نوفمبر فهو في الغالب من الهند (٢١).

وتقوم الداوات برحلة الصيف أو رحلة الاياب ابتداء من اوائل ابريل،



شكل رقم (١٧) طرق التجارة والاتصال بين العرب وأفريقية عبر المحيط الهندي بتصرف عن

Mc. Master, D.N. "The Ocean Going Trade to East Africa "East Afr., Geo . Review, No. 4, April 1966, P. 14.

وتـأخذ الرحلة ما بين ٣٠، ٣٥ يوما قبل منتصف أبر يل، و٢٠ يوما اذا ما تحركت بين منـتـصـف أبر يل ومنتصف مايو، من ثم يكون رحيل السفن بطيئا حتى يحل شهـر اغـسطس وفـي نهـايته لا تكاد تجد داوا أجنبيا كان يزمع الرحيل وما زال ملقيا مراسيه في مواني شرق أفر يقية.

ولـقـد ثبـت الآن مـن دراسة جنسيات الداوات التي تقوم بالتجارة مع شرق أفـر يـقـيـة أن ثـلـثيهـا مـن المـنـطـقة العربية (السعودية، اليمن، عمان، الامـارات الـعـربـيـة، الكويت والبحر ين). أما معظم الباقي فهو من الهند والـبـاكـستان. وتتراوح أحجام السفن بين الكبيرة نحو ٤٥ ألف طن، و بين المتوسطة وحولتها ١٠ أطنان.

وفـي هـذا الاقـليم حمل التجار العرب ومازالوا أعمدة المانجروف، أو كما يـطـلقون عليها بالسواحيلي البور يتي التي تستخدم على نطاق واسع في شبه جـز يـرة الـعـرب وايـران فـي بـنـاء أسقف المنازل وصواري السفن، و يشتد الـطـلب عليها بصفة خاصة لمقاومتها للقوارض وخاصة النمل، وكذلك لتحملها للـظـروف الجـو يـة المخـتـلـفـة(٢٢)، وفـضـلا عن المانجروف هناك ثمار نخيل الـز يـت والـسـكـر والمـنـسـوجـات، كما تـأتـي الـداوات الـى شـرق افر يقية بـالأسـمـاك المجـفـفـة والتمر و بعض المنسوجات الهندية من عمان وحضرموت والفواكه المجففة والعطور والسجاجيد من ايران والتمر والفخار من العراق.

وكان لهذه الحركة والانتقال انتقال للثقافات بين الجانبين، وتشابه في المـزروعات فالذرة الرفيعة هي الغلة الرئيسية في الجنوب العربي يليها القمح والـشـعير، وحـتـى الحـيـاة الشجر ية يتألف معظمها من نخيل الساجو والمانجو والـبـابـاظ والموز والجوافة فضلا عن القطن والطباق و بذرة الخروع، وأكواخ عـسير المـصـنـوعـة مـن القش والطين وزراعتها المتنقلة التي لا تظهر في جزء آخـر مـن شـبـه جـز يـرة الـعـرب، كـل هذا يجعلها أقرب الى شرق افر يقية والسودان منها الى شبه الجز يرة.

وحمل العرب ضمن ماحملوا العاج كسلعة رئيسية والذهب والتوابل وخاصة القرنفل والقرفة واللبان والبخور، والى الجنوب قليلا قامت عدة مواني تتاجر في الذهب والحديد والرقيق والعاج، وكان للعاج أهمية خاصة في شرق افريقية سواء خلال العصور القديمة أو الوسطى(٢٣)، فقد كتب المسعودي في القرن العاشر الميلادي يقول: أن الأفيال وفيرة في بلاد الزنج، ومعظم هذا العاج كان يرسل الى عمان، ومنها كان يصدر الى الهند والصين، وكذلك اشتد الطلب عليه في أوربا في مراكز حفر وتشكيل العاج في جنوب ألمانيا والأراضي المنخفضة في العصور الوسطى.

وهكذا على مدى قرون من التجارب والخبرة الطويلة طور العرب القادمون من جنوب الجزيرة والافريقيون على الساحل ثقافة مميزة المعالم أخذت من كل من الشعبين بنصيب، وصهرت العنصرين، وكانت ثقافة ناضجة حين التقى بها الأوربيون بعد خمسة عشر قرنا أو يزيد استوت فيها اللغة السواحيلية وسميت باسم الساحل، وهي ليست لغة عربية مؤفرقة، ولكنها أفريقية معربة، أصولها البعيدة من البانتو ولكنها اتخذت عبر العصور صفات عربية.

وأدخل العرب الفن المعماري العربي في هذه المناطق الساحلية حيث البناء بالأجر والأسمنت مستعملين الجير في التلوين، كما أدخلوا أعمال الأخشاب ونسيج القطن.

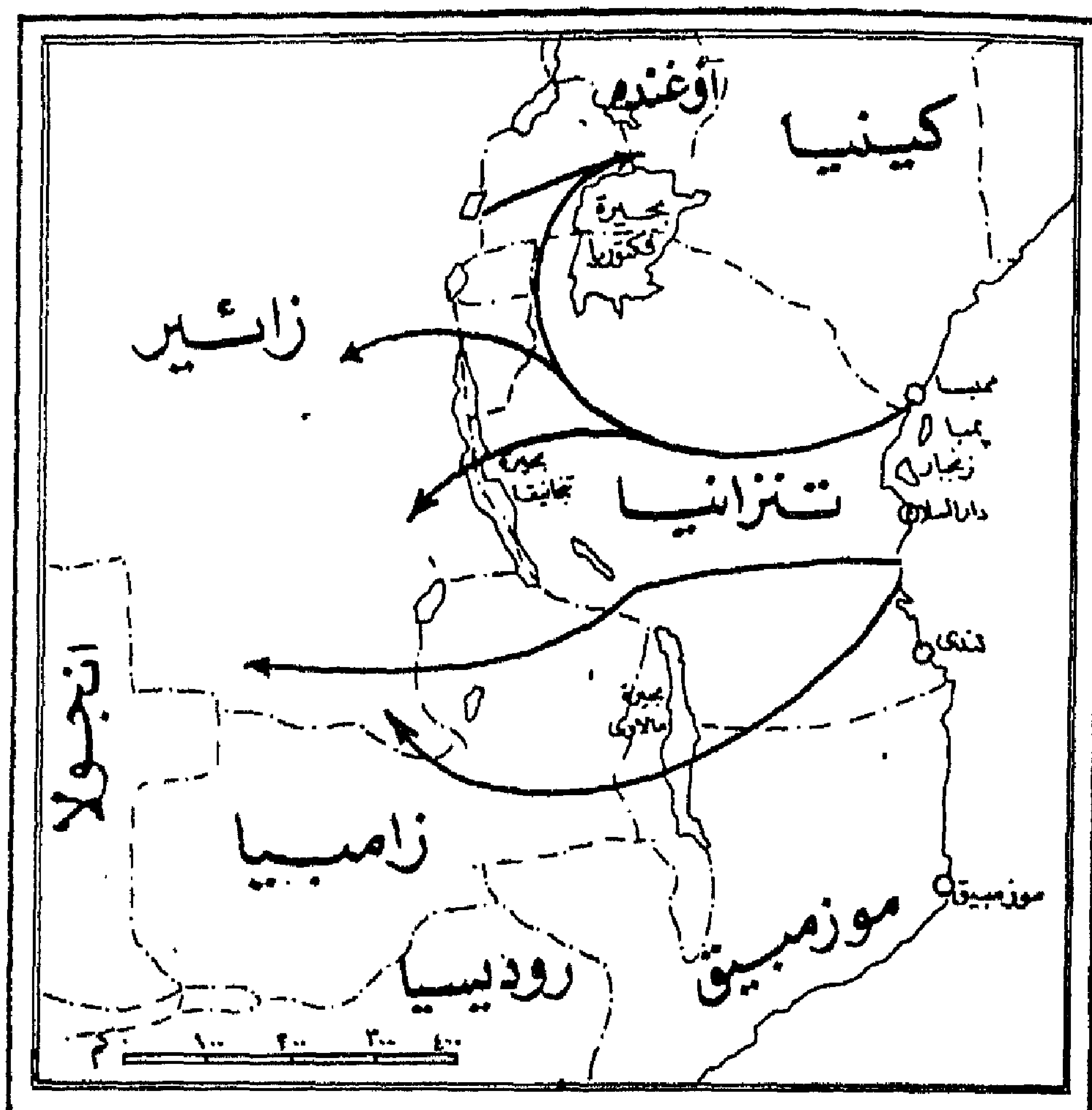
ونشأت على الساحل مواطن متعددة مثل بجمايو، بنجاني، كلوا وسفاله، ودار السلام ومقديشو وممبسة ومركا وغيرها وكلها عليها الطابع العربي (انظر شكل رقم ١٧). وكانت هذه بدايات للطريق نحو الداخل والتي تؤدي الى البحيرات العظمى كفيكتوريا وتنجانيقا(٢٤).

ونختم هذا **بشهادة القس الانجليزي سبنسر ترمنجهام:** لم يكن العرب السواحيلية يشتركون في حملات الاغارة على القبائل لجلب الرقيق، بل كان

اهتمامهم الرئيسي هو التجارة وجمع وتصدير العاج والرقيق سواء بواسطة عملائهم أو الرؤساء المحليين، هذا برغم أن تسليحهم كان يمكن أن يعطيهم سيادة على الطرق(٢٥).

وعبر التجار العرب بحيرة تنجانيقا الى الكنغو أي الى وسط أفريقية، بل والى جنوب خط الاستواء، وأسسوا مراكزهم في الداخل في كاسونجو Kasongo ووصلوا شمالا الى يامبويا Yamboia ولعل أسماء تيبوتيب Tippo Tip وموني موهارا Muni Mahera ومراكزهم التجارية التي أقاموها لشاهد ودليل على هذه الاتصالات البعيدة في الداخل.





شكل رقم (١٨) توغل العرب في شرق افريقية

قضايا يتهم فيها الأوربيون العرب

١ ـ قضية الرق

حاولت أوربا منذ وضعت أقدامها في القارة ازاحة العناصر العربية ومحاربتها لأنها اعتبرتها عائقا أو حائلا دون الانفراد بافريقية جنوب الصحراء، خاصة بعد ما وجدت أن هذه العناصر أقامت تجارة ذات رواج في الأقاليم التي وصلت اليها وأن علاقتها بالافريقيين علاقة حسنة، علاقة تعاون وعمل مشترك، وبعد أن انفردت أوربا بالقارة كانت الهيئات التبشيرية والادارة الاستعمارية توحي دائما للافريقيين بان العرب هم أرباب النخاسة، وهم تجار الرقيق الذين ساقوا أجدادهم بالسياط، ومما يؤسف له أن نجد بعض الافريقيين يرددون هذا القول، وكأن تهمة الصاق تجارة الرقيق بالعرب دون خلق الله جميعا حقيقة لا جدال فيها وكأنها لم تكن معروفة منذ العصور الأولى للبشرية.

عرفت الأمم القديمة في حضارتها أنواعا من الرق، كالأمة الاغريقية التي أنجبت سقراط وأفلاطون وأرسطو وغيرهم ممن تركوا أثرا فكريا ضخما في حياة الأجيال البشرية. فارسطو يوجب وجود الرق حين يقول «لا يزال في العالم أناس مخلوقون للسيادة وآخرون مخلوقون للطاعة، وحكمهم في ذلك حكم الآلات الحية التي تساق للعمل ولا تدري ما تساق اليه». أما أفلاطون فان جمهوريته لا يقوم بناؤها ان لم يكن فيها رقيق يقوم بالأعمال الشاقة، فيقول: «كلكم أخوان في الوطنية ولكن الاله الذي خلقكم وضع في طينة بعضكم ذهبا يمكنهم من أن يكونوا حكاما، فهؤلاء هم الأكثر احتراما، ووضع في طينة المساعدين فضة، أما العبيد لأن يكونوا زراعا، وعمالا، فقد وضع في طينتهم نحاسا وحديدا».

والرومان الذين اشتهروا بالتقنين، كان المبدأ السائد عندهم أن الرقيق يعتبر شيئا لا شخصاً، وعلى ذلك فليس له ــعلى عكس الحرــ أسرة واتصالة بالنساء لا يعتبر قانونيا وانما أمرا واقعا، وليس من حقه الامتلاك أو الاستدانة أو التسليف أو الوراثة، شأن الرقيق شأن الحيوانات والجمادات التي يمتلكها السيد. ويقال إن قيصر روما عندما فتح بلاد الغال استولى على مليون أسير وضرب عليهم الرق، ولذلك هبط سعر الرقيق حتى صار الواحد منهم لا يساوي أكثر من عشرة قروش بالعملة الحالية، وتطور امتلاك الرقيق عند الرومان فكانوا يتركون للعمل في الأرض، ثم أخذوا يهبونهم الأرض و يورثونها لأبنائهم، ثم حرموا بيع الرقيق الا بالأرض، والأمثلة عديدة ولسنا هنا في حاجة الى القول بأن الرق عرفه الفرس والصيليبيون، واليهود والنصارى والعرب أيضا.

فالرق كان روح كل العصور قبل تحريمه، وعرفته القبائل الافريقية فيما بينها، وكان أساسه أسرى الحرب. ولكن الدول الأوربية التي تتهم العرب بهذا قامت بهذه التجارة بدءا من البرتغال وأسبانيا في الجنوب الى فرنسا. وهولندا، وبلجيكا، وبريطانيا، ثم تعدتها الى الولايات المتحدة الأمريكية والبرازيل. فاذا اتفقنا على أن كلا من العرب والأوربيين عملوا في تجارة الرقيق يصبح الجدل عندئذ في كيفية معاملة الرقيق، وفي مسئولية من قام بنزح الأعداد الضخمة من القارة أو استنزافها.

العرب : اذا بدأنا بالعرب فسنجد أن الرقيق عند العرب لم يقتصر على الرقيق الافريقي، بل كان هناك الرقيق الأبيض الذي كان يأتيهم بواسطة التجار الأوربيين والآسيويين مما وراء القوقاز، وكان يطلق عليهم أحيانا الشراكسة، أي كان هناك الرقيق الأبيض والرقيق الأسود، وفي داخل فئة الرقيق الأسود كان هناك الأحباش أيضا. أما عن تقديرات الرقيق الذي كانت تقوم به العناصر العربية ومعظمه في شرق أفريقية، إذ لم يشترك العرب في تجارة غرب أفريقية على الاطلاق. فيقدر المصدّر من شرق

أفريقية في مطلع القرن التاسع عشر بنحو ١٥ ألف سنويا ، كانت تخرج من زنجبار المركز الرئيسي لهذه التجارة في شرق القارة ، ثم ارتفعت الى نحو ٤٠ ألف سنويا في العقد الثالث من ذلك القرن(٢٦) . فاذا كانت هذه هي تقديرات الاعداد من شرق أفريقية حيث وسيلة النقل سهلة ورخيصة وهي البحر في ظل نظام الرياح الموسمية الذي سبق أن ذكرناه والذي لا يحتاج الى تجديف ومجهودات عضلية كبيرة ، فأننا ننتظر أن اعداد من كانوا يصلون بطريق البر عبر الصحراء الكبرى الى مصر وليبيا والمغرب العربي أقل من هذا بكثير. ولا تفسر هذه الاعداد القليلة نسبيا الا على ضوء نوع الطلب، فإنه لم يكن يقدر على شراء الرقيق الا السلاطين والأمراء والأثرياء ، من ثم فهؤلاء فئة محدودة ، وأما فيا يختص باستخدام الرقيق فنهم من كان يدخل الجيش حيث تكونت « فرق الجند السودانية » أي فرقة من فرق الجيش ، ومنهم الحرس الخاص بالسلطان ، ومنهم من استخدم في الفلاحة ، ومنهم من استخدم في حراسة حريم السلاطين والأمراء وكان الأطفال من الرقيق في بعض الاحيان يستخدمون كرفقاء لأولاد الأمراء . أما الرقيق الأبيض من النساء فكن يتخذن كعشيقات و يقمن باعداد القهوة وتحضير « النرجيلة » وأحيانا طهي بعض الأصناف الخاصة ، وفي معظم الأحوال كان ينتهي الأمر بهن الى العتق نتيجة الزواج من الأسياد أو أبناء الأسياد، وهذا ليس رأينا ولكنه رأي الباحث اليهودي جبرائيل باير(٢٧) . و يذكر دافيدسن عن « حسن المعاملة » أن العرب تركوا أثرا حقيقيا على وجه تلكم الأرض ، أزالوا فدادين من الغاب وزرعوا فوقها محاصيل متنوعة . ولم تكن تجارة العرب للرقيق ، بأبشع من تجارة الأوروبيين ، ولعل من محامد العرب في هذا السبيل أن العلاقة بينهم و بين رقيقهم كانت إنسانية إلى حد بعيد . كتب ديوارت بربروسا عام ١٥١٨ عن تجارة الرقيق آنذاك : حال الرقيق في ممبسة تدل على ما لأسيادهم العرب هناك من انسانية ، إذ يعجز الواحد أحيانا أن يميزهم عن أسيادهم ، اذ يبيح هؤلاء لهم أن يقلدوهم في اللباس وفي غيره من شئون

العيش(٢٨) .

ذكرنا هذا ولم نرد أن ندخل في مجالات دينية خاصة بعلاقة الاسلام بالرق ، فلم نذكر مثلا أنه وسع المنافذ التي تؤدي الى التحرير والعتق ، كان يأتي السيد من جاريته بولد ففي هذه الحالة يعتبر الولد حرا من يوم ولادته ، وتصير الحرية لأمه بعد وفاة سيدها ، ومنها أنه اذا جرى على لسان السيد في أي صورة ما يدل صراحة على عتق عبد سواء أكان قاصدا معني اللفظ او لم يكن قاصدا له ، وسواء أكان في حالة عادية أم فاقد الرشد بفعل الخمر أو غيرها من المحرمات فإن عتق العبد يعتبر نافذاً وكذلك اذا اتفق العبد مع سيده على أن يعتقه نظير مبلغ من المال . هذا كما عمد الاسلام الى طائفة كبيرة من الجرائم والأخطاء التي يكثر حدوثها وجعل كفارتها تحرير الأرقاء، فجعله تكفيرا للقتل الناشيء عن خطأ وما في حكمه قال تعالى : **(وما كان لمؤمن أن يقتل مؤمناً إلا خطأ ومن قتل مؤمناً خطأ فتحرير رقبة مؤمنة)** .

الأوربيون : ونود أن نذكر هنا أن بعض الأوربيين اشتروا رقيقا من الساحل الغربي في بدء اتصالاتهم بذلك الساحل في القرن الخامس عشر وقد استغل بعض البرتغاليين رقيقا من الافريقيين في العمل في مزارع قصب السكر في بعض الجزر في ساحل غانا ، كما أن بعضا منهم صدر الى أمريكا الجنوبية للاشتراك في تعدين الفضة عام ١٥٢٠م ، رغم ذلك فالطلب على الرقيق في العمل لم يكن شديدا في تلك الفترة ، وكانت صادرات الرقيق غير ذات أهمية كبيرة . وكان التوسع الكبير في تجارة الأطلنطي في الرقيق في منتصف القرن السابع عشر رد فعل للتوسع في مزارع قصب السكر في جزر الهند الغربية . وقد أحدث هذا التوسع ثورة في الاقتصاد الكاريبي ، ذلك أنه حتى منتصف القرن السادس عشر كان صادر هذه الجزر الرئيسي التبغ ، الذي كان يزرع بواسطة بعض المستوطنين الأوربيين ، ولما كان قصب السكر من محاصيل المزارع الواسعة فهو يحتاج

الى الأرض ورأس المال والعمل على نطاق كبير، وكانت الأرض متوفرة، وتوفر رأس المال من أوربا، واشتركت أفريقية بعنصر العمل لا لأن افريقية كانت مكتظة بالسكان، ولكن لأنه لم يكن هناك مورد أكثر رخصا من تلك القارة والى جانب الرخص النسبي، وسهولة الحصول على الافريقيين، فقد ثبت أن الزنوج الافريقيين أكثر تعميرا نسبيا في جزر الهند الغربية، ويرجع هذا لمناعتهم ضد أمراض المناطق الحارة كالملاريا، والحمى الصفراء، فضلا عن قدرتهم على العمل في المناخ الحار الرطب أكثر من الأوربيين.

وكان القرن الثامن عشر هو العصر الذهبي بالنسبة لجزر الهند الغربية، حينما أصبحت المصدر والرئيسي للسكر الوارد لأوربا، وكانت المراكزالرئيسية في جمايكا (بريطانية) وسان دومنجو (فرنسية).

فاذا كان عدد الرقيق الذين جمعوا للعمل في اسبانيا والبرتغال قبل القرن الخامس عشر بضعة آلاف، فقد ارتفعت الأرقام في القرن السادس عشر، وبلغت مداها في القرن الثامن عشر الى أن حرمت تجارته في القرن التاسع عشر.

وطبقا لتقديرات شريدان Sheridan فان ثلثي الرقيق الذي وصل الى البحر الكاريبي عمل في مزارع قصب السكر وارتفعت النسبة الى ٨٤٪ في جمايكا (١٦٠٫٠٠٠ ـ ١٩٠٫٠٠٠) عام ١٧٧٠. ولئن كانت هناك محاصيل أخرى كالكاكاو والبن والتبغ فان قصب السكر كان أكثرها أهمية(٢٩).

وقد نشَّط هذه الزراعة زيادة الطلب على السكر من جانب الأوربيين، كنتيجة لزيادة استهلاك الشاي والبن، وكنتيجة لتشجيع ودعم الحكومات الاستعمارية الأوربية لمنتجي السكر في المستعمرات الخاصة بها، فعلى سبيل المثال وضعت الحكومة البريطانية تعرفة جمركية عالية على السكر

الوارد الى بريطانيا من غير مستعمراتها . وكانت الحكومة الفرنسية تعطي منحاً لسفن الرقيق المتجهة الى افريقية من فرنسا ، ثم تدفع مكافأة أخرى على كل رأس يصل الى مستعمراتها في جزر الهند الغربية ، وهذا تفسير لحقيقة أنه ما آن وافى عام ١٧٨٩م حتى كان ثلثا صادرات فرنسا البحرية تتجه الى مستعمراتها في جزر الهند الغربية ، كما أن السكر كان أهم سلعة تستقبلها فرنسا من وراء البحار. وكذلك كان السكر سلعة رئيسية في الواردات البريطانية في القرن الثامن عشر. بل من الناحية التجارية كان البحر الكاريبي أهم تجاريا لبريطانيا من آسيا(٣٠).

وأما عن حجم المفقود السكاني من افريقية نتيجة استنزاف الرقيق فهو تقديري، ويُقدر المصدر من غرب افريقية من تجارة الرقيق الأوربية في أربعة القرون المذكورة، بين ٣٠، ٤٠، مليون نسمة،(٣١) وهؤلاء يشملون من وصلوا أحياء الى العالم الجديد، فضلا عن الذين هلكوا بسبب صعوبات النقل والأمراض، والذين قتلوا في افريقية ذاتها نتيجة الاغارات وعمليات القنص البشري، فاذا كان عدد سكان افريقية يقدر بنحو ٢٠ مليون نسمة حين ذاك، فعنى هذا أن المفقود يقدر بنحو ٥ر٪ سنويا من جراء هذه التجارة. وكانت أهمية قوى غرب أوربا في تجارة الرقيق الافريقية انعكاسا لتغير الأوضاع السياسية في القارة. وتبين الأرقام التالية أهمية كل من هذه القوى في فترة رواج هذه التجارة.

صادرات الرقيق من غرب افريقية لثلاث القوى الكبرى (١٧٠١—١٨١٠)(٣٢)

بريطانيا	٢٫٠٠٩٫٧٠٠	رأس
فرنسا	٦١٣٫١٠٠	رأس
البرتغال	٦١١٫٠٠٠	رأس

ومن الصعب معرفة نصيب كل جزء من أجزاء أفريقية في هذه التجارة على وجه الدقة ولكن ربما خرج ثلثا الرقيق من ساحل الذهب وأنجولا بالتساوي، وإن كانت هناك مناطق ذاع صيتها في توريد الرقيق مثل الكنغو في القرنين السادس عشر والسابع عشر، ورغم تفاوت عدد الرقيق من قرن الى قرن فقد نقلت كل من بريطانيا والبرتغال نحو ثلث الشحنات، ونقلت هولندا نحو ١٨٪ منها وفرنسا نحو ١٢٪، بينما كان نصيب الولايات المتحدة الأمريكية ٥٪ وكانت السيطرة للبرتغال على تجارة القرنين الخامس والسادس عشر، ولهولندا خلال ثلاثة أرباع القرن السابع عشر، ولبريطانيا في الفترة بين ١٦٧٢، ١٨٠٨، وبعد ذلك كانت السيادة لسفن الولايات المتحدة الأمريكية والبرازيل واسبانيا وفرنسا. (٣٣)

وفي الحق لم تكن هناك سلعة مربحة في غرب افريقية طوال القرنين السابع عشر والثامن عشر مثلما كانت سلعة الرقيق، فلا الذهب ولا العاج ولا البهارات استطاعت أرباحها أن تلحق بأرباح الرقيق. وكانت شدة الطلب من عوامل رفع سعر الرأس من الرقيق، بسبب المنافسة الحامية بين التجار الاوربيين من بريطانيين وفرنسيين وهولنديين وغيرهم. فقبل نهاية القرن السابع عشر كان القباطنة يدفعون ما قيمته خمسة جنيهات للرأس ارتفعت الى ١٧ جنيها عام ١٧١٢، ومما هو جدير بالذكر أن القوى الأوربية كانت تمثلها في غرب افريقية الشركات التجارية بدلا من الجيوش والادارة، ذلك قبل القرن التاسع عشر، وكانت هذه الشركات تحصل على احتكارات في أقاليم معينة نظير قيامها ببعض التزامات للحكومات، فكانت شركة الهند الغربية الهولندية تمثل هولندا التي كان لها مصالح في البحر الكاريبي فضلا عن سواحل غرب افريقية خلال القرن السابع عشر، وكانت شركة الهند الغربية أهم الشركات الفرنسية أسسها كولبير بناء على تعليمات ريشيليو (١٦٦٤) فضلا عن شركة السنغال (١٦٧٣) وشركة غينيا (١٦٨٤) وكانت الشركة الملكية الافريقية (١٦٧٢)

هي أهم الشركات الانجليزية. ومما هو جدير بالذكر أنه في بعض الأحيان كان يتم تعاون تام في بعض أنواع التجارة بين هذه الشركات نتيجة حاجة هذا الفرع الى رأس مال ضخم واستثمارات كبيرة لانشاء الحصون والمخازن وتنظيم التجارة لمسافات بعيدة عن الساحل. وقد رحبت الشركات بالاشراف الحكومي كوسيلة لجذب رؤوس الأموال، ولتستغل الشركات نفوذ وسطوة حكوماتها، وفي نفس الوقت لتصبح هذه الشركات وسيلة وأداة لتنفيذ سياستها. (٣٤) مثل هذا التنظيم في الاستنزاف لم يكن معروفا لدى العرب في افريقية فلم تكن هناك شركات وراءها حكومات.

ما سبق كان في عصر اباحة الرق كتجارة مشروعة، فهل انتهى بصدور قانون تحريم الرق عام ١٨٠٧؟ وهل كفت أوربا عن الرق والاسترقاق في القرن العشرين، بل وفي النصف الثاني من القرن العشرين؟ لا كان هناك رق بفضل الأوربيين والأوربيين وحدهم في القرن العشرين، فاذا أراد أصحاب الأعمال في أنجولا (قبل الاستقلال) الحصول على اليد العاملة تقدموا بطلبهم الى الحكومة الاستعمارية، وهذه الأخيرة تعين لهم العمال طبقا لحساب تقديري لعدد العمال اللائقين للتجنيد، ثم ترسل الطلبات بعد الموافقة عليها الى المديرين المحليين في طول البلاد وعرضها، ويجند الزعماء والرؤساء المحليون العدد المطلوب، وكان الرؤساء أو الزعماء الذين يفشلون في إحضار العدد المطلوب يجلدون بلا شفقة. هذا وعلى رجال السخرة أن يطعموا أنفسهم، وكثيرا ما يتعين عليهم أن يحضروا أدواتهم معهم، ولما كان كثير من الرجال قائمين بأعمال السخرة في أمكنة أخرى، فكثيرا ما يستدعي الرئيس أو الزعيم الذي تقع عليه مسئولية شق الطريق مثلا، النساء والأطفال الصغار للعمل، ولهذا كان المرء يرى النساء والأطفال على ظهورهن وغيرهن من الحوامل والفتيات وكلهن يحفرن بأدوات بدائية، ويحملن الأتربة على رؤوسهن.

واذا رفض أحد عمال السخرة العمل يسجن ويجلد، وتجري عملية الجلد

باستخدام سوط جلدي ولكن هناك (البالماتوريا) أيضا، والبالمتوريا تشبه القادوم الخشبي، بيد طولها عشر بوصات، وبرأس أسطواني سمكه بوصة ونصف، وعرضه ثلاث بوصات، وعلى كل من جانبي الاسطوانة خمسة ثقوب على شكل الخمسة.

ويضرب الضحية على راحة يديه ونظرا لقوة الضربة فان الثقوب تمتص لحم راحة اليد ثم تفلته سريعا، مما يسبب للمضروب ألما قاسيا، وهكذا حتى يتم العدد المطلوب من الضربات. ويطلق الافريقيون كلمة (الألم) على البالماتوريا. ويتحمل الافريقي القوي أربع أو خمس ضربات وهو ملتزم الصمت، ولكنه بعدئذ لا يستطيع أن يحبس صراخه. (٣٥)

وعندما نجح ليوبولد الثاني في ان يضع نفسه سيدا على الكنغو (الحرة) وقع هذا البلد تحت اسوأ استغلال للبشر في الفترة من ١٨٨٥/١٩٠٨، فقد استغلت موارده من المطاط والعاج، واقتضى هذا معاملة الافريقيين بمنتهى القسوة، حين كان الجنود يطلقون النار على العامل الذي لا يقوم بجمع حصته أو يقطعون أعضاءه. وكان الضباط البلجيكيون يطالبون جنودهم بان يثبتوا بأنهم لم يبعثروا ذخيرتهم هباء، من ثم كان الجندي مجبرا على احضار عضو من جسم الانسان في مقابل كل رصاصة أطلقت، حتى قدر أن حكم ليوبولد للكنغو فترة الثلاث والعشرين سنة أخذ معه مايتراوح بين خمسة وثمانية ملايين من أرواح البشر. (٣٦) وأدت الاحتجاجات العالمية الى ان يتنازل ليوبولد عن ادارته الخاصة عام ١٩٠٨ الى الحكومة، لتصبح مستعمرة بلجيكية، واذا كانت اعمال القتل قد خفت، فقد استمر الاجبار على العمل كما هو عليه حتى قيض له الله الاستقلال.

ولا تقل عبودية البشر في ناميبيا اليوم عنها في أنجولا وساوتومي أمس. فاذا جلب الرؤساء العمال بنفس الطريقة التي كانت متبعة في أنجولا، فليس للعمال ان يعرفوا الى أين هم ذاهبون، بل تعلق في رقبة كل منهم بطاقة عليها اسمه واسم سيده الذي يذهب للعمل عنده ومكانه، ويرسل

العمال كالقطيع الى محطة السكك الحديدية حيث يرحلون وفي محطة الوصول يقرأ ناظر المحطة البطاقات المعلقة في رقابهم، ويتصل بمركز البوليس لاستلامهم، وهذا بالتالي يتصل بأسيادهم لاستلامهم، وفي كثير من الأحيان يوصف لهم الطريق الذي يسيرون فيه على الأقدام لمسافات قد تزيد على الثلاثين ميلا ليصلوا الى أسيادهم البيض.(٣٧)

أما زالت تهمة الرقيق والاسترقاق لاصقة بالعرب بعد كل الذي ذكرناه عن الباحثين الاجانب لا العرب؟ وهل ما زال الأوربيون أهل الانسانية والرحمة ومن الاسترقاق براء؟

ولا يسعنا في النهاية الا الاستشهاد بالباحث الانجليزي **دافيدسن** حينما يكتب عن تجارة الرقيق التي قام بها الأوربيون فيقول: لم تكن تجارة العرب للزنوج الا نكبة خفيفة على أطراف القارة وفي داخلها، ولكنها اتخذت معنى جديدا حين شرعت السفن الأوربية تنقل آلاف الشباب من الداخل والساحل، وتدمي الحياة في القارة والنخاسة أصبحت على يد الأوربيين تجارة أشبه ما تكون بالموت الأسود الذي اجتاح أوربا، فقضى على ما يقرب من ثلث أهلها، بل اسوأ، لان النتائج الاجتماعية كانت أشد قسوة من الموت، فالوباء الذي تعرض له الأوربيون انقضى، وانقضت معه آثاره، ولكن القهر الذي تعرض له الافريقيون والذي عاشوه، لم تكن لتنقضي اثاره، ولم يجتح الموت الأسود أوربا الا عددا من السنوات، بينما استمرت تجارة الرقيق تحصد السكان حصدا وتهدد معنويات من يبقى أكثر من أربعة قرون.(٣٨)

واذا تركنا بازل دافيدسن الى غيره من الباحثين المعتدلين فسنجد أن الأستاذين فيج وأوليفر Fage, Oliver وهما من عمد الدراسات التاريخية الافريقية في الجامعات البريطانية يذكران فيما يختص بالعرب في كتابهما «موجز تاريخ افريقية» مايلي:

كان من نتائج الفتح العربي لافريقية وما تبع ذلك من انتشار الاسلام في الثلث الشمالي من القارة ان دخل جزء كبير من هذه القارة في صميم التاريخ أكثر من أي فترة تاريخية أخرى، وفي نفس الوقت تحول البحر المتوسط الى منطقة التقاء شعوب قارات افريقية وآسيا وأوربا، تلتقي عندها آراء أبناء هذه القارات وأفكارهم.

ولم تخسر افريقية نتيجة لهذا كله، بل ما كسبته افريقية من حضارة الاسلام يفوق كثيرا ماكان يمكنها ان تكسبه من اتصالها بأوربا والتي كانت تمر في تلك الفترات فيما يمكن تسميته بالعصور المظلمة التي لم يكن هناك ما يضيء فيها الا شعاع الديانة المسيحية.

وهذا إعلان عن أسواق النخاسة في العالم الجديد

منقول عن صورة بالزنكوغراف لما كان ينشر في صحف العالم الجديد لأسواق النخاسة هناك وقد وردت في

Basil Davidson: Africa in History, P. 188.

Negroes for Sale.

A Gargo of very fine stout men and women in good order and fit for immediate service, just imported from the windward coast of Africa, in the ship two brothers.- Conditions are one half cash or produce, the other half payable the first of January next, given bond and Security if required. The Sale to be opened at 10 O'Clock each day, in Mr. Bourdeaux's Yard at No. 48. on the Bay.

May 19, 1748 John Mitchell

وهذا اعلان آخر

..... Thirty Seafond Negroes

To be sold for **Credit**, at Private sale

Amongst which is a carpenter, none of whom are known to be **dishonest**. Also to be sold for Cash, a regular bred young negroe Man - Cook, born in this country, who served several years under an exceeding, good French cook abroad. and his wife a middle aged woman (both very honest) and their two children. Likewise, a young man a carpenter.

For terms apply to the Printer.



٢ ــ قضية الطاقة

أصدرت اللجنة الاقتصادية الافريقية تقريرها عن المسح الاقتصادي والاجتماعي لافريقية عام ١٩٧٥، وفيه تصف الحال بأنه لا يبعث على التفاؤل بالنسبة لست وثلاثين دولة افريقية غير منتجة للبترول بسبب ارتفاع اسعار البترول منذ عام ١٩٧٢ حتى عام ١٩٧٥ بنحو خمس مرات.(٣٩).

وفي الحق لقد تأثرت كثير من الدول الافريقية منذ البداية من الاجراءات البترولية التي اتخذتها الدول العربية ومنظمة الأوبك (Opec) عقب حرب اكتوبر ١٩٧٣، وكرد فعل للدعم الامريكي الذي لا يتوقف لاسرائيل وسنعرض هنا لمدى هذا التأثر، ثم فيما بعد الى مسئولية العرب في هذا المجال.

تطورت خشية الدول الافريقية من آثار حرب أكتوبر أول الأمر، عندما بدأت سياسة الحظر البترولي في نوفمبر ١٩٧٣، وكانت النية اول الامر هي حظره على الدول المعادية، ولكن ادركت الدول العربية أن حظر البترول ضد بعض الدول دون الأخرى لن تكون له فاعلية كاملة نظرا لامكان الدول غير المحظور عليها امداد المحظور عليها بما تحتاجه، ولذلك كانت سياسة تخفيض الانتاج بالنسبة للجميع، وفي هذه الفترة أحست جميع الدول الافريقية ما عدا الدول المنتجة منها بخطر النقص البترولي، واشترك في هذا الخوف الدول التي لها معامل تكرير وتلك التي ليس لديها معامل للتكرير لان كليهما يعتمد على البترول الوارد من الخارج خاما كان أو مكررا.

١ ــ موازين المدفوعات:

غير ان الوضع قد تغير بعد سيولة البترول في السوق الدولية، واصبحت

الشكوى من ارتفاع سعر البترول واثره على الاقتصاديات الافريقية. او بمعنى اصح أثره على ست وثلاثين دولة افريقية غير منتجة، فقد قفزت فاتورة واردات البترول لهذه الدول الى ٢٠٦٢ مليون دولار عام ١٩٧٥، بعد أن كانت ٥١٦ مليون دولار عام ١٩٧٢، وترجع معظم الزيادة الى ارتفاع اسعار البترول المستورد، مما كان له اثره على عجز الميزان التجاري في هذه الدول الافريقية عام ١٩٧٥ بمقدار ٣٧٣٨مليون دولار، بعد أن كان حوالي ٧٠٠ مليون دولار عام ١٩٧٢، وتزيد حدة هذا العجز مع ارتفاع سعر البترول في يناير ٧٧ وديسمبر٧٨، وأذا ضربنا مثلا بغانا، وهي تعد من الدول المتقدمة نسبيا في غرب افريقية، وجدنا أنه خلال عامي ١٩٧٣/١٩٧٢ كان هناك ارتفاع مشجع لأسعار صادراتها الرئيسية من الكاكاو والاخشاب، مما أدى الى تحسين واضح في ميزان مدفوعاتها، ولكن الموقف تغير جذرياً في عام ١٩٧٥ بصورة درامية كما صرح مستر (T.E. Anın) رئيس مجلس ادارة البنك التجاري هناك، مما أدى الى اختلال في موازين مدفوعاتها، بل وأثر على مشروعات التنمية، خاصة وقد صادف في ذلك العام هبوط الطلب على الأخشاب من جانب غرب أوروبا، وكان يمكن للموقف أن يكون اكثر تدهورا لولا زيادة انتاج غانا من الكاكاو (صادرها الرئيسي) فاذا كان هذا حال دولة غانا فكيف حال الدول الأخرى، مثل داهومي أو موزمبيق أو الفولتا العليا ؟.

تطور واردات افريقية من البترول(٤٠)

(بمليون الدولار الأمريكي)

الدولة	١٩٦٧	١٩٦٩	١٩٧١	١٩٧٣	١٩٧٥
اثيوبيا	١٢٫٤٢	١١٫٠٨	١٤٫٩٧	٢٩٫٦١	٦٩٫٦٤
كينيا	٣٥٫٦٠	٣٥٫٨٣	٣٥٫٨٣	٦١٫٤٦	١٤٤٫٦٠
اوغندا	١٫٥٠	٨٫٥٦	٢٫٠٠	٦٫٩٩	١٦٫٤٤

موريشس	٥ر٢٥	٥ر٦٠	٤ر٧٩	٧ر٥٣	١٧ر٧٢
ساحل العاج	١٤ر٣٤	١٧ر٨٣	١٩ر٢٩	٣٤ر٥٤	٨١ر٢٨
مالي	٢ر٥٩	٣ر٤١	٤ر٨٩	١٠ر١٣	٢٣ر٨٤
ليبريا	٨ر٠٢	٤ر٦٠	١٢ر٢٧	٣٤ر٨٧	٨٢ر٠٤
المغرب	٢٣ر٣٧	٣٠ر٥٦	٤٢ر٧٣	٨٥ر٩٧	٢٠٢ر٢٨
مصر	٤٨ر٦٥	٤٤ر٥١	٧٥	١٦٥ر٨٥	٣٩٠ر٢٤
السودان	٨ر٣٥	٣٥ر٣٠	٢٥ر٦١	٤٤ر٠٨	١٠٣ر٧٢
زائير	١٤ر١٢	٢١ر٣٠	٢٥ر٣٩	٤٧ر٢١	١١١ر٠٨
كاميرون	—	١١ر٦٢	١٥ر٠٨	٢٩ر٢٢	٦٨ر٧٦

٢ ـ فقر افريقية في موارد الطاقة الاخرى:

ويزيد الامر حدة ان معظم الدول الافريقية اصبحت تعتمد على البترول كمورد رئيسي من موارد الطاقة، فغانا تعتمد عليه بنسبة ٨٠٪ بينما تعتمد عليه تنزانيا بنسبة ٩٥٪، وتفسير ذلك ان القارة فقيرة في التكوينات الفحمية الاقتصادية، فالحقل الوحيد ذو الأهمية في الانتاج يقع في جنوب افريقية وهو العامل الرئيسي في تنمية كثير من أوجه التعدين هناك، ويليه في الأهمية فحم روديسيا، أما الحقول الاخرى فهى قليلة الاهمية، وتتبعثر في نيجيريا والمغرب والجزائر وموزمبيق وزائير، وانتاج كل منها لا يتعدى بضعة مئات من الاف الاطنان ومن أنواع رديئة، وبالتالي لا يوجد الفحم الكوك الصالح للصناعات الثقيلة الا في جنوب افريقيا وروديسيا (٤١).

ورغم غنى القارة بالامكانات الكهربائية فان المناطق التي تزيد فيها هذه الامكانات بعيدة غالبا عن مناطق التصنيع والسكان، اذ ان الامكانات تزيد في افريقية المدارية (Tropical Africa) بينما مناطق الاستهلاك الرئيسي الان في اطراف القارة، ومن المعلوم ان

تكاليف الكهرباء تزداد كلما زادت خطوطها طولا، والحد الاقتصادي لمد هذه الخطوط في الوقت الحاضر هو ٥٠٠ ميل، فاذا لم يظهر ما يقلل من هذه التكاليف، فمعنى هذا أنه في ظل الظروف الحالية ستكون الاستفادة من كهرباء افريقية المدارية ضئيلة.

٣ ــ سعي الدول الافريقية نحو التنمية: ــ

واذا اضفنا الى ما سبق أن الدول الافريقية تسعي إلى الزيادة في التنمية منذ حصلت على استقلالها، وانها سئمت الاعتماد على صادرات المواد الخام ونصف المصنوعة في احسن الأحوال وعانت الكثير من هذا التخصص الشديد، لذلك كان التصنيع هو هدف كل منها، واذا كنا نستطيع ان نعرّف النمو بأنه زيادة الانتاجية العمالية عن طريق استغلال الطاقة والتكنولوجيا فان احتياجات الدول الافريقية للطاقة لا شك سيستمر في ازدياد وخاصة اذا كانت الصناعة هي أساس التنمية. كما لوحظ ايضا في افريقية زيادة نمو المدن على حساب الريف، فعلى سبيل المثال زاد سكان مدينة الجزائر إلى ثلاثة امثالهم في عقد واحد (٣٠٠ الف عام ١٩٥٩ ــ ٩٠٠ الف عام ١٩٧٠) وزاد سكان القاهرة من (٤ ملايين نسمة عام ١٩٦٠ الى ٨ ملايين نسمة عام ١٩٧٧) وزيادة نسبة الحضرية لاشك يتبعها زيادة في الطلب على البترول.

لماذا عجزت الدول الافريقية عن مواجهة مشكلة الاسعار؟

١ ــ طبيعة الاقتصاد الافريقي:

وكان يمكن للدول الافريقية ان تجابه مشكلة زيادة الاسعار وتتحملها كما فعلت الدول المتقدمة حين زادت من أسعار سلعها، ولكن طبيعة الاقتصاد الافريقي والصادرات الافريقية لا تساعد على هذا، فهو اقتصاد أولي يعتمد على صادرات الخامات زراعية أو معدنية، فالخامات تؤلف

٩٢٪ من مجموع قيمة الصادرات، بينما يقل نصيب المنتجات المصنوعة وشبه المصنوعة عن ٨٪. وكان لهذا مثالبه وأهمها التبعية الاقتصادية وإعاقة النمو الاقتصادي. وقد دلت الشواهد على انخفاض اسعار الخامات الزراعية بعد أن شهدت فترة ازدهار في أواخر الخمسينات وكان هذا بصفة خاصة في بعض السلع الرئيسية الخاصة بالدول الافريقية منفردة، فبعض الغلات شهدت كوارث في انخفاض الاسعار بلغت نحو ٥٠٪ من أسعارها في أواخر الخمسينات، كالكاكاو والبن والقطن، وكلها محاصيل صادرات رئيسية لبعض الاقطار الافريقية، وقدر في النهاية أن مجموع الخسائر من الأرصدة الاجنبية الذي خسرته افريقية نتيجة انخفاض الاسعار وبخاصة في المحاصيل الزراعية يزيد على جميع الأرصدة الاجنبية التي استثمرت في القارة، سواء عن طريق القروض، أو الهبات التي حصلت عليها القارة في العقدين اللذين اعقبا الحرب العالمية الثانية. ويلخص هذا الموقف مستر (Phillip Afidou) السكرتير الدائم لوزارة التعدين والقوى ورئيس الاتحاد الوطني لبترول نيجيريا فيما يلي: ان الذي حدث بعد الحرب العالمية الثانية هو تضخم متزايد في أسعار السلع المصنوعة والتي تصدرها الدول المتقدمة مقابل ركود أو هبوط في أسعار الخامات التي تصدرها دول العالم الثالث بعامة والدول الافريقية بخاصة (٤٢).

واشار الى نفس الموقف وزير مالية تنزانيا في تصريح له في باريس في أبريل ١٩٧٥ بأن اسعار الواردات الحيوية لتنزانيا قد ارتفعت بنسبة تتراوح بين ٢٠٪، ٥٠٪ بينما حجم دخلنا من الصادرات، اما ظل كما هو أو عانى من الهبوط، وارتفعت فاتورة البترول وحدها في تنزانيا من ٣٥ مليون دولار الى ١٠٠ مليون دولار في السنة المالية الماضية. (٤٣)

٢ ــ المجاعة ومشكلة الغذاء في افريقية:

ورغم ان مشكلة الغذاء سابقة لارتفاع أسعار البترول، لكنها تفجرت في الاونة الأخيرة بسبب حالة الجفاف الشديد التي أصابت كثيرا من

الأقطار، ولسوء الحظ كانت هذه الأقطار من الدول الفقيرة في نطاق امتد في افريقية من موريتانيا الى النيجر ومالي والفولتا العليا وشمالي نيجيريا وشمال ووسط اثيوبيا (يطلق عليه اقليم الساحل)، وفي مثل هذه الجهات وخاصة في افريقية يعتمد السكان على الرعي والزراعة، وكلاهما يعتمد على ما تجود به السماء من الغيث وزاد من حدة الأمر ان دول نطاق الجفاف هذا باستثناء موريتانيا لا تستغل بها ثروة معدنية تذكر، لا عجب أن تنظر هذه الشعوب الى السماء تستجدي خيرها، وتدعو الله الا يسود الجفاف عاما آخر، فقد استمرت هذه الأحوال الجافة ما يقرب من خمس سنوات، استنفد السكان فيها محاصيلهم من الحبوب، وأصبح ما يقرب من ٢٥ مليونا في افريقية يعيشون في المجاعة فرقت أجسامهم وسقط الالآف منهم صرعى الجوع، واضطروا الى أكل البذور، ومواليد الأبقار الصغيرة، واصبحوا عاجزين عن زراعة محاصيل جديدة.

وانتشرت بينهم الأمراض كالتيفود والدوسنتاريا والحصبة والالتهاب المعوي، وأصبحت الكوليرا وحدها تهدد ١٥ ألفا من السكان في عاصمة النيجر وحدها، وازدادت خطورة المجاعة في الدول الداخلية البعيدة عن البحر، كتشاد والنيجر وفولتا العليا وجمهورية أفريقية الوسطى وهذه أقلها استقبالا للمعونات لسوء وسائل النقل الذي يتمثل في طرق سيئة وانعدام للخطوط الحديدية أحيانا، فيصبح لا محالة من استخدام الطائرات لاسقاط المواد الغذائية في المدن ومراكز الاستقرار، بينما هناك قبائل بعيدة مشتتة لا تصل اليها، بل وتعدت الأزمة سكان البوادي الى الحواضر، لأن سكان الصحراء والريف القريبين من المدن هجروهما ورحلوا الى المدن بحثا عن الغذاء وأصبحوا يشكلون بطالة ظاهرة، وأصبحت هذه البطالة من الأمور المألوفة الآن في اديس أبابا وأسمرة ومصوع ونيامي وزندر وباماكو.

وفقدت هذه الدول ايضا جل ثروتها الحيوانية والتي كانت تمثل معظم الصادرات في بعض منها، وتراوح المفقود في العام الواحد مابين ٥٠٠ ألف

رأس من الماشية في أثيوبيا الى معظم الثروة الحيوانية في النيجر.

وأمام هذه الظروف الخطيرة دعا الرئيس الجزائري بومدين في نهاية مؤتمر عدم الانحياز الذي عقد في الجزائر في ديسمبر ١٩٧٣ الى ضرورة عقد مؤتمر للغذاء يعقد في روما خلال شهر نوفمبر ١٩٧٤.

الوقيعة بين الدول الافريقية والدول العربية

الطريف في الأمر أن الدول الكبرى انتهزت فرصة هذه الأزمات، وحاولت الوقيعة بين الدول العربية المنتجة للبترول والدول الافريقية والنامية بعامة، ومن الجائز أنها قصدت الدول الافريقية بوجه خاص على اعتبار أن الدول الافريقية جميعا وباستثناءات قليلة (معروف سببها) أيدت العرب بعد حرب اكتوبر في ضرورة جلاء اسرائيل عن الأراضي التي احتلتها عام ١٩٦٧، وأدانتها كقوة معتدية، وكانت الخطوة العملية لهذا هي قطع العلاقات الدبلوماسية مع اسرائيل. فأرادت تلك الدول الكبرى أن تدخل في أذهانهم أن هذا هو الجزاء، وأدى هذا الى أن بعض الحكومات والصحافة الافريقية هاجمت الدول العربية على اعتبار أنها المسئولة عن الأزمات التي تعانيها الآن، ونريد أن نناقش مدى مسئولية الدول العربية عن الأزمات التي تعانيها بعض الدول الافريقية بعد عام ١٩٧٣.

دول افريقية البترولية غير العربية استفادت من حرب اكتوبر:

إذا بدأنا بالنقطة الأولى وهي أن الدول العربية قد استفادت استفادة كبرى من حرب اكتوبر وكان هذا على حساب أرصدة دول أخرى ومنها الدول الافريقية، فنحب أن نشير هنا الى أن الدول المنتجة للبترول ليست هي الدول العربية فقط، بل هناك دول غير عربية كفنزويلا وايران والاتحاد السوفيتي تنتج النفط أيضا كذلك تزايد انتاج الدول الافريقية

الأخرى بسرعة نتيجة الحظر البترولي العربي واغلاق قناة السويس، لأنه صادف أن كانت بقية الدول الافريقية المنتجة في هذه الفترة واقعة في غرب افريقية وبعيدة عن القناة وقريبة من أسواق أوربا وأمريكا أكثر من دول الخليج، فبلغ انتاج جابون ما يزيد على ٩ ملايين طن عام ١٩٧٤، بينما كان نحو ٥ ملايين طن عام ١٩٧٠.

وكذلك ارتفع انتاج أنجولا من ٥ ملايين طن الى ما يقرب من ٩ ملايين طن في التاريخين المذكورين وحتى جمهورية الكنغو الشعبية ارتفع انتاجها المتواضع من ٣٦٥ ألف طن الى ٢ر٤ مليون طن. واستفادت الدول الافريقية المنتجة من عوائد البترول وأحيانا كانت نسبة استفادتها أكبر كما يتضح من الجدول التالي (٤٤)

السنة / الدولة	فوائد الحكومات من البترول (مليون دولار)	صادرات البترول (مليون برميل)
(ليبيا)		
١٩٧٣	٢٣٠٠	٧٩٤
١٩٧٤	٧٦٠٠	٥٤٧
مدى التغير٪	+٤ر٢٣٠	—١ر٣١
(نيجيريا)		
١٩٧٣	٢٠٠٠	٧١٥
١٩٧٤	٧٠٠٠	٧٨٥
مدى التغيير٪	+٢٥٠	+٨ر٩

وكان تدفق عوائد البترول هو مفتاح التنمية الاقتصادية في نيجيريا واصبحت تعتمد عليه اعتمادا كبيرا، كما في مشروع التنمية الخمسية الثالث الذي أعلنه الرئيس السابق جوون (Jowon) في نيجيريا في مارس ١٩٧٤.

وحتى يرد السهم الى الدول المتقدمة التي حاولت توجيهه الى الدول المنتجة للبترول والدول العربية بصفة خاصة، نريد أن نسأل : لقد حققت بعض الدول المتقدمة كاليابان والمانيا الغربية فوائض ضخمة من الأرصدة اعتمادا على خامات وبترول العالم الثالث بصفة عامة، فهل سمعنا أحدا أرجع مشكلات العالم الاقتصادية الى استغلال هذه الدول المتقدمة؟ ألسنا نعرف أنه في عام ١٩٧٣ كان لدى اليابان وحدها فائض قدر بنحو ١٩ ألف مليون دولار من الذهب والنقد الأجنبي، وتسبقها المانيا الغربية في هذا المضمار، فهل نشرت هذه الأرقام وعلق عليها أحد؟ كل مافي الأمر أن المستفيد من ارتفاع أسعار المنتجات الصناعية والأسمدة والقمح هي الدول المتقدمة في أوربا وأمريكا واليابان، بينما المستفيد في حالة البترول هي دول نامية، فما يعتبر تصرفا صحيحا بالنسبة للدول المتقدمة هل يعتبر خطأ بالنسبة للدول النامية؟ ماذنب الدول النامية كي تستورد المنتجات الغذائية والأسمدة والمصنوعات بنفقات تبلغ ضعف نفقات البترول؟

الدول العربية في حاجة الى تنمية:

يتناسى الذين ينشرون أرقام عوائد البترول أنه مادة سرعان ما تنضب، وان الدول المصدرة الآن سوف تحدد الانتاج في المستقبل للمحافظة على هذا المورد أطول مدة ممكنة، ويكفي أن الدول المتقدمة تستهلك وحدها أكثر من نصف استهلاك العالم كله.

ان الحسابات الخاطئة لا تضع في الاعتبار أن دول البترول دول نامية في حاجة الى تنمية اقتصادياتها بدءا من السعودية الى العراق والكويت والجزائر وليبيا وقطر والبحرين، ومع هذا فالمبالغ المرصودة للتنمية عرضة للتعديل بحيث ترتفع كل عام، ذلك أنه بعد تخفيض سعر الدولار جرى تعديل لسعر العملات المحلية مرات متوالية، يكفي أن نقول بأن هناك في العالم العربي ٢٠٠ مليون فدان قابلة للزراعة وينقصها ضمن ما يلزمها

الاستثمارات، فهل تترك هذه الأراضي وتظل الدول العربية مستوردة للقمح والذرة واللحوم؟ آن الأوان لقيام قاعدة صناعية في الدول المصدرة للبترول. ولماذا هذا الحشد من المصانع في الدول المتقدمة؟ لماذا لا تقوم صناعة البلاستيك والمنسوجات الصناعية والبروتينات والفيتامينات والأدوية وغيرها من المواد التي تعتمد على البترول كمادة خام في نفس الدول المنتجة له؟

ارتفاع اسعار السلع المتقدمة كان سابقا لارتفاع سعر البترول عام ١٩٧٣:

ان سهم الاتهام مردود إلى الدول الصناعية لأكثر من سبب، منها أن أسعار المواد الغذائية كانت آخذة في الارتفاع قبل ارتفاع أسعار البترول، بل إن أسعار المنتجات الصناعية قد ارتفعت قبل أزمة الطاقة، فعلى سبيل المثال ما بين يولية ١٩٧٢، و يوليو ١٩٧٣ أي قبل الارتفاع الأول لسعر البترول.

- تضاعف سعر القمح، ثم ارتفع مرة أخرى في النصف الأخير من عام ١٩٧٣.
- سجل سعر السكر ارتفاعا بلغ أربعة أمثال سعره في أقل من ثلاث سنوات
- تضاعف سعر السماد.
- ارتفع سعر الاسمنت أربع مرات.

ولم يتحدث أحد عن التضخم في أسعار المواد المستوردة للدول النامية، زراعية أو صناعية والتي تنتجها الدول المتقدمة. كان السعر المبدئي لبرميل البترول من دول الخليج نحو ٢٫٢٥ دولار لعام ١٩٤٧ خفض الى ١٫٨ دولار وظل هذا السعر البخس حتى عام ١٩٦٩، أي ظل العالم المتقدم يعتصر انتاجنا في مقابل سعر ضئيل، على حين ارتفع سعر القمح ثلاث

مرات والسكر ١٦ مرة، فكان من الواجب رفع سعر البترول لنحصل بدورنا على احتياجاتنا ورفاهية شعوبنا.

أين مساعدة الدول المتقدمة للدول الافريقية قبل ارتفاع سعر البترول؟

إن مايدعو الى الدهشة أن يدشن الانسان العقد الحالي بغزو القمر، مبرهنا بهذه البراعة الخارقة على ان قدرته العلمية والفنية هي في مستوى أعقد المشاكل التي تطرحها الطبيعة، في حين يكاد عجزه يكون مطلقا أمام البؤس والفقر الذي يسود معظم سكان العالم. لقد انتهزت دول العالم المتقدم فرصة ارتفاع أسعار البترول لتوحي للدول النامية غير المنتجة بما فيها الدول الافريقية أن هذا الارتفاع سيزيد في أزمتها. ولكن هل كان من الممكن النظر اليها نظرة خاصة؟ لا نعتقد هذا، لأنه لم يكن عمليا وضع أسعار متباينة للبترول، واحد للدول المتقدمة، والثاني للدول النامية والافريقية بخاصة، ذلك أنه في ظل سياسة الحظر التي صحبت حرب أكتوبر على بعض الدول، كان من المشكوك فيه أنه تم على الوجه الأكمل نظرا لامكانية تغيير سير الناقلات في عرض المحيط.

ان الدول المنتجة للبترول تعرف أن ارتفاع أسعار البترول قد يؤذي بلدان العالم الثالث *، ولكنها ترى أن مسئولية المساعدة كانت تقع على عاتق الدول المتقدمة منذ زمن طويل، وقد اتفقت الدول في أكثر من مؤتمر للتجارة والتنمية التابع للأمم المتحدة (الانكتاد)

United Nations Conference on Trade and Development (Unctad)

---

* ظهر تعبير «دول العالم الرابع» ليشير الى الدول الأكثر تخلفاً The Least developed وهي التي تواجه مواقف صعبة بسبب ارتفاع قيمة وارداتها من البترول والمواد الغذائية، ويبلغ عدد الدول الافريقية في هذه الفئة ستاً وثلاثين، من مجموعها العام الذي يبلغ خمساً وأربعين دولة.

على أن تخصص الدول الصناعية نسبة ١٪ من دخلها لمساعدة الدول النامية، ولكن هذه النسبة لم تدفع أبداً(٤٥)، وناشد روبرت مكنمارا رئيس البنك الدولي في الجلسة الافتتاحية للبنك في أكتوبر ١٩٧٤ — ناشد الدول المتقدمة أن تهرع الدول الصناعية الى نجدة الدول النامية عن طريق زيادة مساعداتها الحكومية لها، مذكرا اياها بأن مساعدات عام ١٩٧٤ وصلت الى أدنى مستوى لها خلال السنوات الأربع الأخيرة. أن الديون المستحقة على الدول الافريقية لصالح الدول المتقدمة ارتفعت من ٩٢٠٠ مليون دولار عام ١٩٦٧ الى ٢٨٥٠٠ مليار عام ١٩٧٤. فهل هناك دولة متقدمة تعفي الدول النامية حتى من الفوائد فقط؟ لقد تم منح مساعدة (مشروع مارشال) عقب الحرب العالمية الثانية ضمن اطار تحالف سياسي وعسكري بين الولايات المتحدة الأمريكية وأوربا الغربية وقد بلغت المساعدة التي قدمها بلد مصنع الى بلاد مصنعة أخرى نحو ٣٪ من الدخل الاجمالي للولايات المتحدة وكان تعبئتها واستخدامها على وجه السرعة وبالصورة الكاملة التي تمت بها ميقيم الدليل على أن الامكانات المالية يمكن تأمينها بمنتهى السهولة على مستوى البلاد المصنعة عندما تتوفر الارادة السياسية.

الدول المنتجة للبترول رائدة للدول الافريقية:

ان دول البترول ومنها الدول العربية مهما بلغ غناها فهي من دول العالم الثالث، وتعتبر رائدة للدول المنتجة للمواد الخام، وقد رأينا مدى اعتماد الدول الافريقية على الخامات، لذلك لا توجد دولة منتجة ومصدرة للمواد الخام في افريقيةأو غيرها الا وتبدي اعجابها بمنظمة الأوبك بدرجة أو بأخرى، فقد حققت بنجاح ما كانت الدول الافريقية تتوق اليه لانها فرضت ولأول مرة السعر الذي تريد أن تبيع به للدول الغنية الصناعية، وقد شجعت بهذا أكثر الدول المنتجة للخامات ومنها الدول الافريقية لمحاكاتها أو للتخطيط للعمل على نمطها. وسواء كانت اتحادات بعض المواد

الخام كانت موجودة قبل ارتفاع سعر البترول أو ظهرت بعدها، فهي تعتبر اتحاد مصدري البترول (OPEC) رائدا في هذا المضمار.

فهناك اتحاد منتجي الكاكاو (٧٠٪ انتاج افريقي) واتحاد منتجي البن (٣١٪ انتاج افريقي)، وهناك اتجاه من منتجي النحاس (٢٥٪ انتاج افريقي) للحد من انتاجه، ويناقش منتجو البوكسيت (خام الالومنيوم ٨٪ انتاج افريقي) امكان وضع حد أدنى لسعره، ومنظمة الدول المصدرة للفول السوداني (٧٥٪ من الصادر العالمي افريقي) هذه الاتحادات وغيرها والتي تشترك فيها الدول الافريقية شجعتها منظمة الأوبك على أن تتخذ قرارات فيا يختص بانتاجها وصادرها. ويبدو أن هناك اتجاها من الدول المنتجة للبترول لتمويل بعض المشروعات المقدمة من الدول المنتجة للخامات وذلك لتقوية موقفها في المساومة أمام الدول المتقدمة.

ارتفاع سعر البترول يفيد الأقطار الافريقية المنتجة للخامات:

ولا ننسى أن ارتفاع البترول أفاد الدول الافريقية بطريق غير مباشر، عن طريق رفع أسعار السلع التخليقية (Substitutes)، والتي أصبحت منافسا خطيرا لهذه الخامات، وتمثل هذا بصور متعددة، ففي حالة القطن (افريقية لها ٢٥٪، ١/٤ الانتاج العالمي، + ٧٠٪ من الأقطان الطويلة التيلة) زادت باطراد قوة تحدي الألياف الصناعية المشتقة من البترول، فقد بلغ الاستهلاك العالمي من الألياف الصناعية عام ١٩٦٨ حوالي ٤٧٪ من اجمالي الألياف (fibres) المعروضة مقابل ٢٧٪ عام ١٩٥٨. وكان هذا لخاصية البس واغسل (wash and wear) وهي ميزة موفرة للجهد والمال بالنسبة للمستهلك، بل استخوذت الألياف الصناعية على بعض أوجه الاستعمالات الاخرى التي كان ينفرد بها القطن كاطار السيارات والباراشوت وشباك الصيد ومنتجات التريكو، بل ان الأقمشة الرفيعة المصنوعة من القطن الخالص أصبحت الآن تواجه منافسة من منتجات الألياف الصناعية بنسبة ١٠٠٪ مثل كوانا (Quana) وهو

صنف جديد له مظهر الحرير انتجته شركة (Dupont) الامريكية، وتعدت منافسة الألياف الصناعية للقطن ناحية الخصائص الى المنافسة في الأسعار، فأصبحت اسعار الألياف البوليستر قريبة جدا من أسعار القطن، خاصة اذا أدخلنا في الاعتبار ارتفاع نسبة المعدوم في الصناعة القطنية، ليس من شك أن ارتفاع سعر البترول يؤدي بالتالي الى ارتفاع سعر مشتقاته المنافسة للخامات، ويجعل من الممكن الرجوع للخامات النباتية مرة أخرى.

وما قيل عن القطن يقال عن البولي بروبيلين (Polypropylene) ومنافسته للسيسل (٦٦٪ انتاج افريقية) الذي تصنع منه حبال السفن والبالات، فقد تميزت الحبال المصنوعة من البولي بروبلين بقوة احتمالها عن السيسل ويمكن أن يكون عامل السعر محددا لاستهلاكه.

(استراتيجية الدول العربية نحو الدول الافريقية)

انتبهت الدول العربية الى هذه الاستراتيجية الاستعمارية التي تحاول القاء التبعة على الدول المنتجة للبترول وخاصة الدول العربية، وبذر بذور الشقاق بين الدول العربية والافريقية، فانعقد مؤتمر القمة العربي في الجزائر في نوفمبر ١٩٧٣ لتدعيم التضامن العربي الافريقي، وحتى تحس الدول الافريقية بأن الدول العربية لم تنسها كما لم تنس الدول الافريقية شقيقاتها العربيات، اقر المؤتمر فرض حظر بترولي على البرتغال وروديسيا وجنوب افريقية على اعتبار أنها دول معادية للتحرر الافريقي، كما أقر المؤتمر اقامة صندوق عربي افريقي برأسمال قدره ١٠٠ مليون دولار زيد فيما بعد الى ٢٠٠ مليون دولار، لمساعدة الدول الافريقية التي تواجه صعوبات اقتصادية بسبب ارتفاع أسعار البترول، ووضعت اللجنة المنبثقة عن منظمة الوحدة الافريقية أربعة عوامل اقتصادية أخرى في الاعتبار لرفع نصيب الدول الافريقية من هذا الدعم وهذه العوامل هي: الجفاف،

الدول الحبيسة ، الدول التي لم ترتفع أسعار صادراتها بنسبة كبيرة ، والدول التي مستوى دخل الفرد فيها ضئيل .

وأنشىء كذلك بنك عربي للتنمية الزراعية والصناعية لأفريقية في الخرطوم في يناير ١٩٧٤ برأسمال مبدئي قدره ١٩٥ مليون دولار، زادت منذ نهاية نوفمبر ١٩٧٤ الى ٢٣١ مليون دولار ثم كان مشروع الصندوق العربي لتقديم المعونة الفنية للدول الافريقية ، هذا وقد تطور مبلغ المعونة العربية الاقتصادية لافريقيا من ١٤٤ مليون دولار عام ١٩٧٣ الى ١٣٣٢ مليون دولار عام ١٩٧٧ ، هذا غير المعونات الاقتصادية الثنائية .

وكانت هناك رغبة من الدول الافريقية لدول الأوبك في أن تتبع سياسة السعر المزدوج أي أن تبيع للدول الافريقية بسعر خاص مخفض ، وتبيع للدول الأخرى بسعر عال ، ولكن الفكرة لم تجد قبولا لأنه لا يمكن التحكم في هذا الاجراء ، و يكفي على سبيل المثال الاستشهاد بما حدث في فترة الحظر البترولي ، فقد قررت منظمة الدول العربية المصدرة للبترول (الأوابك Oapec) بأن هناك نحو ٥ر٣ مليون طن من البترول العربي تسربت الى الولايات المتحدة الأمريكية بين ١٧ أكتوبر ١٩٧٣ وآخر ديسمبر من ذلك العام ، فامكانية التسرب ممكنة الى حد ما لأنه يمكن الشحن والتفريغ بين الناقلات في أعلى البحار.



الدول العربية والأفريقية

مواجهة أو تضامن؟

أخيرا في ختام هذا لا نجد مواجهة أو تناقضا بين العرب والأفارقة، ولا بين افريقية شمال الصحراء وافريقية جنوبها، وليس هناك من داع لأن نقول أن هناك تجانسا تاما بين أجزاء افريقية، ولكن الذي يجب أن يعرفه الجميع أن العروبة ليست لها ارتباطات سلالية تجمع بين أفرادها، أو تقتصر على سلالة معينة، وانما هي رباط لغوي ثقافي حضاري يجمع بين الألوان جميعا من الأبيض الى الأسود وما بينهما من درجات، ولو لم يكن هذا هو مضمون العروبة لما أصبح كل من يسمون عربا الآن سواء في آسيا أو افريقية قد أصبحوا عربا وكما أن العروبة ليست سوى رباط حضاري لغوي ثقافي، كذلك الافريقية ليست رباطا سلاليا، بل رباطا جغرافيا حضاريا سياسيا، بصرف النظر عن اللغة والدين والسلالة.

تاريخ مشترك:

واذا كانت القومية الافريقية ارتبطت بها فكرة الحرية، وأن هذا الشعار هو الذي كان ينادي به المواطنون في شوارع أكرا في أوائل الخمسينيات وحاربت من أجله شعوب موزمبيق وأنجولا، فهذا الشعار هو أيضا الذي نادى به المصريون من مصطفى كامل الى سعد زغلول في العقود الثلاثة الأولى من هذا القرن، واستمر بعد ذلك حتى جلاء الجيوش البريطانية في الخمسينات، وهو نفس الشعار الذي نادى به الليبيون والتونسيون والسوريون واللبنانيون والمغاربة، واذا كانت افريقية وجنوب الصحراء قد خضعت لسطوة الاستعمار الأوربي في القرن التاسع عشر والنصف الأول من القرن العشرين فان سكان افريقية شمال الصحراء والشام والعراق قد خضعوا لنفس النفوذ، وكان النصف الثاني من القرن العشرين هو عصر انحسار المد

الاستعماري سواء في افريقية أو العالم العربي، كل ما في الأمر أنه كان أكثر تبكيرا في بعض أقطار العالم العربي. وقابل استيطان الأوربيين في كينيا وتنجانيقا استيطان الفرنسيين في المغرب العربي وبصفة خاصة في الجزائر. وقابل استيلاءهم على الأرض وحرمان الوطنيين منها في كينيا. استيلاؤهم على أراضي الجزائر الخصبة، فالتناظر واضح بين المرتفعات البيضاء في كينيا والتل التونسي والجزائري، بل إن الصورة تتكرر في أكثر من موقع، فقد عطل المستوطنون استقلال الجزائر، كما عطل المستوطنون استقلال كينيا عن جارتيها أوغندا وتنجانيقا. واذا كان كينياتا تعرض للنفي وجوشوا نكومو تعرض للسجن فقد نفى سعد زغلول وعبد الكريم الخطابي والملك محمد الخامس وحكم على عمر المختار بالاعدام رغم شيخوخته. اذن ما بين هؤلاء وأولئك تاريخ مشترك وتحد للقوى الأجنبية، وانجاز تفخر به هذه الدول، افريقية وعربية، وهو التحرر.

اقتصاد متماثل:

فاذا أضفنا الى التاريخ المشترك الظروف الاقتصادية المتشابهة، أدركنا المصلحة المشتركة، فالمشكلات التي تعانيها الدول الافريقية والدول العربية في معظمها واحدة، وهي صورة مكبرة أو مصغرة من مشكلات العالم النامي، فالدول العربية والافريقية هي دول نامية يعتمد وما زال اقتصادها على الحرف الأولية كالزراعة والرعي والتعدين، ولم يكن الاستعمار يسمح أو يشجع على قيام الصناعة لتظل أسواق الدول العربية والافريقية مفتوحة أمام المنتجات الأوروبية، وهذا أمر طبيعي وكان منتظرا من الدول الاستعمارية، وليس هذا رأينا وحدنا بل هو رأي واحد من أكبر الاقتصاديين البريطانيين وهو (نيركسة) في محاضرته عن الأثر الاقتصادي للاستعمار. فكانت النتيجة أن اصبحت صادراتنا جميعا من المواد الخام التي تصدر الى أوروبا وأمريكا الشمالية واليابان لتصنيعها، ثم عودتها الينا مصنعة نشتريها بأعلى الأسعار ليرفع العالم الصناعي من مستوى معيشته على

حساب مستوى معيشة شعوبنا.

فاذا كانت الزراعة تمثل الحرفة الرئيسية وعماد الصادرات في السنغال، و بنين وتوجو، وغانا، واثيوبيا، وساحل العاج، وأوغندا فهي الحرفة الرئيسية وعماد الصادرات في تونس، والمغرب، وسوريا، والعراق، ومصر، والسودان. و بينما تعتمد مصر والسودان على القطن ومنتجاته، كسلع تصدير أساسية، وتعتمد تونس على زيت الزيتون والفاكهة، والمغرب على الخضروات والفاكهة، كذلك تعتمد السنغال والنيجر على الفول السوداني وأوغنذا واثيوبيا على البن، ومالاوي على الدخان وساحل العاج على البن والكاكاو. وكما تصدر ليبيريا وسيراليون الحديد خاما، وتصدر زائير وزامبيا مركزات النحاس، وافريقية الوسطى الماس، تصدر الجزائر الحديد والبترول وتصدر تونس والمغرب الفوسفات، وتصدر ليبيا والكويت والسعودية البترول خاماً، كما تفعل نيجيريا والكنغو. ومن هنا كانت اقتصادياتنا كدول عربية وافريقية تتميز بالتماثل في طريقة استغلالها، واعتمادنا جميعاً على صادراتنا في الحصول على العملات الأجنبية اللازمة لنمونا الاقتصادي والاجتماعي، وكان هذا معناه التبعية الاقتصادية للغرب وعدم الاستقرار الاقتصادي وذلك لتعرض اقتصاديات هذه الاقطار للذبذبات الحادة في الاسعار والتي تحددها أسواق الدول الأوروبية والأمريكية، و يكفي أن نذكر الرواج الذي لاقته خامات الدول العربية والافريقية اثناء الحرب العالمية الثانية وما بعدها لشدة الحاجة اليها لتموين الجيوش الأوروبية ثم للحصول على غذاء للأوربيين ولكن هذه الصورة انعكست منذ الستينات حيث شاهدت هذه الخامات العربية والأفريقية نكسة، وكانت هذه النكسة في الأسعار في نفس الوقت الذي بدأت فيه معظم هذه الدول تحصل على استقلالها، حيث استقلت سياسياً ولكنها وجدت نفسها تابعة اقتصاديا .

صعوبة مواجهة الدول الافروعربية لمشكلاتها منفردة:

ليس من شك بأن الدول العربية والافريقية تجد صعوبات في تنفيذ برامج التنمية فيها منفردة، وفي بعض الحالات تعجز امكانات الدولة الواحدة عن مواجهة هذه المشكلات بالحلول المناسبة، ففي ظل الثورة التكنولوجية المعاصرة، أصبحت الصفة التي يتميز بها النشاط العلمي والأبحاث العلمية هي العمل الجماعي والأبحاث المشتركة لأنها تتطلب معدات وأجهزة باهظة التكاليف، فضلا عن خبرات متنوعة وعلى مستوى عال مما لا يمكن لموارد دولة واحدة أن تتحملها، ويكفي أن تعلم بأن الولايات المتحدة الأمريكية تصرف ٢١ مليار دولار سنوياً على الأبحاث، وتنفق الدول الأوروبية نحو ٦ مليارات دولار في هذا المجال. هذا كما يصعب توفير الخبرات اللازمة في دولة واحدة في بعض الأحيان، من ثم يتطلب الأمر تكوين مجموعات عمل عربية أفريقية مشتركة قادرة على مواجهة المشاكل التي تتعلق بالتنمية وخاصة في مجال استخدام التكنولوجيا الحديثة، وتجميع الطاقات لمتابعة التطور المذهل في هذا الميدان.

ومن المسلم به أيضاً وفرة الموارد الطبيعية لدى الدول الأفروعربية، ومع ذلك فعظمها غير مستغل، فإذا تركنا الأرض التي يمكن استصلاحها للزراعة، فهناك الثروة المعدنية التي ذكرناها وغيرها من الامكانات التي يمكن أن تقوم عليها قاعدة صناعية ضخمة كالسدود التي تقام على الأنهار، ويستفاد منها بطاقات كهربائية ضخمة، واستغلال هذه الثروات الكامنة يزيد من معدل التنمية الاقتصادية والاجتماعية فيها، ولكن استغلال هذه الثروات تقف أمامه صعوبات متعددة، نذكر منها عدم توفر وسائل النقل، وضيق الموانىء، وقلة الطرق المناسبة، والتكاليف الباهظة، مما تعجز عنه موارد الدولة الواحدة، أما اذا تكلمنا عن الصناعة وهي أمل الدول النامية بوجه عام والتي تُخرج الدول الأفروعربية من حالة التبعية للدول المتقدمة لأنها ستقلل من الاعتماد عليها في تصريف المواد الخام، وفي جلب السلع

الصناعية ، فضلاً عن الأثر الذي يتركه التصنيع على المستوى العام للتعليم والمهارات وبث روح الابتكار، فإن هذه الصناعة لا يمكن أن تقوم في دول منفردة تتميز بضيق السوق ، وقلة الموارد المالية ، والخبرات الفنية ، فالصناعة الحديثة في الدول المتقدمة والتي تكتسح بها العالم النامي ومنه الدول الأفروعربية ، هي صناعة آلية ضخمة ذات انتاج عملاق ، يتعدى الحدود القومية في تصريفه الى ما وراء البحار، ثم إذا أرادت دولة عربية أو افريقية قيام صناعة منفردة فيها فإن الآلات الضخمة يمكنها أن تغطي احتياجات السوق المحلية الضيقة لبضعة أسابيع ، وتظل آلات الانتاج معطلة بقية العام .

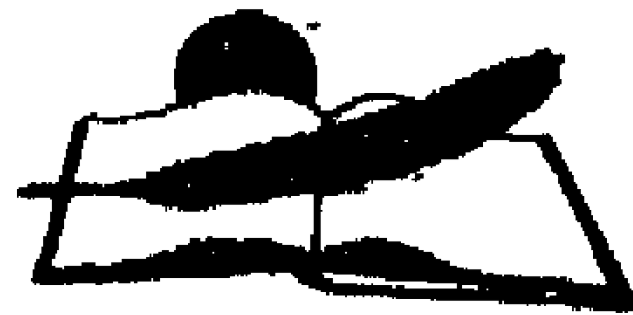
لهذه العوامل مجتمعة لابد من استخدام خبرات وامكانات واسعة ، وزيادة امكانات تنفيذ مشروعات النقل والتخزين وتوليد الكهرباء وقيام قاعدة زراعية وصناعية متطورة .

ضرورة التكتل في عالم التكتلات:

إن الفترة التي يمر بها العالم اليوم هي فترة التكتلات السياسية والاقتصادية ، فهناك الجماعة الاقتصادية الأوروبية EEC أو مايعرف بالسوق الأوروبية المشتركة ، وهناك الكوميكون أو مجموعة دولة المعسكر الاشتراكي وغيرها من التكتلات التي تبغي مصلحتها أولاً ، وهذه التكتلات الضخمة من الملاحظ أنها بين الدول المتقدمة ، على حين أن الدول الأفروعربية تنتمي لمجموعة الدول النامية التي تعتمد على تصدير المواد الأولية الى الدول المتقدمة ، وهذه الأخيرة كما سبق أن ذكرنا تتحكم في الأسعار وتجعلها في صالحها وتسيء الى مصالح الدول الأفروعربية بحيث اتسعت الفجوة وما تزال تتسع بين الجانبين . واذا كانت الدول المتقدمة قد انتبهت الى ضرورة التكاتف ضمن كيانات سياسية واقتصادية ضخمة ، وأخذت تجمع قواها في تخطيط وتنفيذ مشترك ، فما أحوج الدول الأفروعربية الى هذا التعاون فيما بينها ، وتبدو ضرورة التعاون الاقتصادي بين الدول الأفروعربية للوقوف

صفاً واحداً أمام الدول المتقدمة، حين تحاول هذه شق صفوف الدول العربية والافريقية، وإحداث انشقاق بينها، وقد تعددت هذه المحاولات، وكان آخرها محاولة الدول المتقدمة اجتذاب الدول النامية المستهلكة للبترول الى صفها بحجة أن الدول البترولية المصدرة ومعظمها عوبية هي المسئولة عن التضخم في الأسعار الذي تعاني منه الدول غير البترولية، وذلك بهدف شق صف الدول النامية.

ويمكن أن نختتم حديثنا في هذا المجال بالقول بأنه اذا كانت الخمسينات والستينات هي سنوات الحسم السياسي وسنوات الاستقلال للدول العربية والأفريقية، فإن السبعينات والثمانينات يجب أن تكون سنوات تعميق الاستقلال السياسي عن الدول الأوربية، بمواجهة مشكلات التنمية فيها، فلم يكن التخلص من الاستعمار وتحقيق الاستقلال هو نهاية المشاكل بالنسبة للشعوب الأفروعربية، بل يعتبر بداية لمشكلات أعمق أساسها إقامة اقتصاد وطني سليم لا يعتمد على الخارج، ولا على التبعية للدول المتقدمة.



الحواشـــــــي

(١) المرجح أنه رحالة أو تاجر اغريقي عاش في الاسكندرية في القرن الأول الميلادي ، وتحدث عن المناطق التي شاهدها بنفسه ، وتوجد ترجمة انجليزية لهذا الكتاب بعنوان The Prepiplus of the Erythnean Sea, Newyork, 1912.

(٢)

Huzayyin. S. A., "Arabia and the Far East" Their Commercial and Cultural Relations in Graeco - Roman and Irano - Arabian Times, Cairo - 1942. pp. 5,6.

(٣) سورة يوسف (٥٩ ــ ٦١)

(٤) سورة يوسف (٦٣ ــ ٦٤)

(٥) عباس عمار: «المدخل الشرقي لمصر»، القاهــرة ١٩٤٢ ص ٩٠، ٩٣

(٦) محمد عوض محمد : «السودان الشمالي» سكانه وقبائله ، القاهرة ١٩٥١

(٧) محمد عوض محمد : «الشعوب والسلالات الافريقية » ، القاهرة ص ٣٣٨

(٨) محمد عبدالغني سعودي : «الوطن العربي» ، القاهرة ، ١٩٧٨ ص ٥١٨ ، ٥١٩

(٩)

Law, R.C.C. "The Garamantes and Trans - Saharan Enterprise in Classical Times", Jour. Afr. History, vol IIII, no. 2, pp, 82, 83.

(١٠)

Davidson. B. "Africa in History", London. 1970. pp. 62, 64.

(١١)

Hopkins, A.G. "An Economic History of West Africa',, London 1973. pp. 80.81.

(١٢)

Barber. W. "The Movement into the World Economy" in "Economic Transition in Africa" London 1964 p. 300, Oliver R., Fage J., A short History of Africa, Penguin, 1962, p. 61.

ويقول دافيدسن في كتابه افريقية في التاريخ ، أنه لولا ذهب غرب أفريقية الذي كان ينقل عبر الصحراء ماكان في الامكان لأوروبا أن تستخدم الذهب كوسيلة نقدية في العصور الوسطى ، فكان الملوك يصكون عملاتهم من ذهب غرب

افريقية بل انه في عام ١٨٣٢ عندما استولت فرنسا على الجزائر وجدوا مخزناً به مالا يقل عن ١٥٥٠٠ رطل من الذهب، ليس من شك أنها أتت عبر الصحراء (راجع الكتاب المذكور ص ٦٥).

(١٣)
Bovill, E.W. "The Golden Trade of the Moors" 2nd Edition, 1968., p. 236.

(١٤) Ibid., p. 239.

(١٥)
Hopkins, A.G. "An Economic History of West Africa", P. 86.

(١٦) دكتور صابوري بيوبكو مؤرخ نيجيري، وكان مديراً لمعهد الدراسات الافريقية في جامعة Ife وانظر أيضاً:

Meek, C.K. "Tribal Studies in Northern Nigeria, London 1931.

(١٧) Warmington, C. "The Ancient Explorers" Pelican 1963. p. 21.

(١٨) Huzayyin, "Arabia and the Far East". p. 36.

(١٩) كلمة «داو» وجمعها داوات هي ألفاظ سواحيلية أكثر منها عربية، وان كان يستعملها الجميع في شرق أفريقية، ويستعمل العرب كلمة سمبوك (سنبوك) الفارسية الأصل، وهي عبارة عن المراكب الخشبية التي كانوا يستعملونها في الملاحة معتمدين على الشراع والجداف، وهي تختلف حجماً ونوعاً.

(٢٠)
Mc Master, D.N. "The Ocean - Going Trade to East Africa," East African Geogr. Review, no.4. April 1966 p. 15.

(٢١) Ibid., p. 18

(٢٢) حدثت تطورات جديدة في تجارة أخشاب المانجروف، فأصبح ما يقطع من زنجبار وبمبا قليلاً اذا ما قورن بجهات أخرى مثل الفروع الخمسة لدلتا نهر روفيجي، وكذلك الحال في ضواحي بلدة لامو، حيث الظروف الصحية أفضل، وتقوم مصلحة الغابات في كينيا بالاشراف على هذا الاقليم منذ عام ١٩٥١، هذا وتجد أخشاب

المانجروف منافسة قوية في شبه جزيرة العرب من جانب مواد البناء .

(٢٣)
Beach, R.W. "The East African Ivory Coast Trade in the Nineteenth Century" Jour. Afri. Hist, vol. III, 7, 1967, p. 770.

(٢٤) وصل العرب الى أوجيجي على بحيرة تنجانيقا في نفس الوقت الذي وصل فيه الرحالة في عهد محمد علي الى غندكرو في السودان ، فعندما وصل برتون وسبيك الى أوجيجي في ينابر ١٨٥٨ قابلا تاجراً عربياً يدعى محمدبن شهاب الذي كان يعيش هناك منذ أكثر من خمسة عشر عاماً . وعندما وصل ليفنجستون عام ١٩٦٩ كان العرب الذين يعيشون في أوجيجي يتاجرون غرب البحيرة ، وكانت بلدة كيسنجا الى الغرب من البحيرة من المراكز التجارية العربية عام ١٨٥٩ وكذلك وضع المرشد العربي المشهور شهاب الدين أحمدبن ماجد دليلاً بحرياً (وهماني) ممتازاً استند فيه الى خبرته الشخصية والكتب السابقة ، وحينما وصل فاسكوداجاما الى ماليندي في شرق أفريقية ، بحث عن أحد الأدلاء يحمله الى الهند ، وهناك لم يجد الا أحمدبن ماجد هذا ، فأقنعه بقيادة سفن البرتغاليين عبر المحيط الهندي الى كلكتا . انظر في هذا مقالة **Beach** التي أشرنا اليها من قبل فضلاً عن

Trimingham, S., "Islam in East Africa", Oxford U.P., 1964, P. 24

(٢٥) Ibid. p. 24.

(٢٦)
Neumark, D. "Foreign Trade and Economic Development in Africa", Stanford, 1964, p. 50.

(٢٧)
Bear, G. Slavery in Egypt in the Nineteenth Century Journal of African History, Vol, VII,3,1967, pp.422.

(٢٨) بازل دافيدسن : «أفريقية تحت أضواء جديدة» : الترجمة العربية لجمال محمد أحمد دار الثقافة العربية ـــ بيروت ـــ ص ١٧ .

(٢٩)
Hopkins, A,G, "Economic History of West Africa", Longmans, 1973, p, 90 %

(٣٠) Neumark, op, cit., p. 51.

(٣١) Ibid., p. 51.

(٣٢) Hopkins, A, G., "Economic History of Africa"; p. 91.

(٣٣) Neumark, p, 54,.

(٣٤) Hopkins, op. cit., p. 92.

(٣٥) بازل دافيدسن : صحوة أفريقية ، ترجمة عبدالقادر حزة ، الألف كتاب ص ٢٨٨ ــ ٢٨٩ وراجع أيضاً عن مهازل البرتغاليين في أفريقية :

James Duffy, "Portugal in Africa", Penguin, 1962, pp. 149. 191.

(٣٦) محمد عبدالغني سعودي : « الجغرافية والمشكلات الدولية » ، القاهرة ١٩٧٣ ص ٣٩١ وراجع

Emerson, E., "From Empire to Nation". Harvard, 1960.

(٣٧) First, R., "South West Africa". Penguin, 1963

(٣٨) بازل دافيدس : « افريقية تحت أضواء جديدة » : ص ١٩٣ ــ ١٩٥ .

(٣٩)

U.N., ECA., "Survey of the Economic and Social Conditions in Africa for the year 1975"

(٤٠)

U.N., ECA., "Association of African Central Banks", Addis Ababa, August 1975, Impact of Energy Crisis on Trade and Development ofAfrican Countries, P.P. 5-16.

(٤١) محمد عبدالغني سعودي : « الاقتصاد الأفريقي والتجارة الدولية » ، القاهرة ١٩٧٣ .

(٤٢) Africa Magazine. London, Sept. 1975, p. 37.

(٤٣) Ibid., P. 37.

(٤٤) Ibid., P. 36.

(٤٥) Ibid., P. 37.

قضيّة اللغة

اللغة وسيلة الاتصال والتعبير عن الكيان الذاتي

يرى الباحثون أن وحدة اللغة عنصر هام من عناصر الوحدة القومية، وأنها أكبر عامل يولد في نفوس الناس إرادة الانتظام في أمة واحدة، واذا كان الانسان يتميز عن الحيوان بأنه مدني (اجتماعي) وأنه ناطق (مفكر)، فإن الشعوب تتميز بعضها عن بعض بأن لكل منها لغة خاصة تتكلم بها، فمما لا شك فيه أن اللغة هي أقوى رباط معنوى بين الأفراد، وكما قالوا فاللغة أصوات يعبر بها كل قوم عن أغراضهم، ومعنى هذا أن لكل قوم لغتهم. ومتى تفاهم الأفراد بلغة واحدة تقارب تفكيرهم، ونشأ فيهم شعور بالتعاطف، قلما ينشأ مثله بين أفراد يتكلمون لغات مختلفة، وهذا التعاطف عامل عظيم في جعل المتكلمين لغة واحدة يؤلفون أمة واحدة، ولما كانت اللغة هي عماد الثقافة للأمة، والثقافة بالنسبة للأمة هي بمثابة الروح بالنسبة للانسان لذلك يذهب البعض الى أن الأمة ليست ملايين من البشر، يعيشون على نفس الأرض أو يرجعون لأصل واحد فحسب، بل الأمة أيضاً وحدة من الفكر والشعور والارادة والعمل. ومن أجل المشاركة في الفكر والشعور والارادة والعمل، لابد وأن يكون هناك اتصال بين اعضاء الجماعة القومية، ومن ثم كان للغة المشتركة أهميتها وأثرها كأداة فعالة في تشكيل الوحدة القومية، ومن الناحية النظرية يفترض أن العقل البشري يفكر مجرداً ولكنه من الناحية الفعلية يفكر بلغة ما. لذلك فالوحدة التي تتم بين أناس يتكلمون لغة واحدة، لابد أن تكون قوية لأنها تخلق فيهم أرقى أنواع الوحدة وأكثرها ضرورة للانسان، وهي وحدة الفكر، فالصيحة التي نسمعها أحياناً في الدول التي تتعدد فيها اللغات وهي «شعب واحدة ولغة واحدة» ليست شعاراً سياسياً أجوف بأي حال، ويزيد على وحدة الفكر والمشاعر أن اللغة تعتبر الوعاء الذي تتجمع فيه وتختزن خبرات الأمم خلال الأزمنة المختلفة، وإنجازاتها الأدبية، والفنية،

والعلمية ، تختزن فيه آلامها وآمالها ومشاعرها بوجه عام . إن وحدة الفكر والشعور والسلوك هي ما تعطي في النهاية الشخصية القومية .

وقد قام كثير من المحللين بتقدير أثر اللغة على القومية الأوروبية ، فأشاروا مثلاً الى تلك العلاقة المطردة بين التنوع اللغوي في أوروبا بين عامي ١٨٠٠ ، ١٩٣٧ وزيادة عدد الدول الأوروبية المستقلة في نفس تلك الفترة ، وأشارت الدراسات المتعددة الى أثر اللغة الواحدة في تقوية الاحساس بالهوية القومية والولاء ، وكيف أن هؤلاء الذين يتكلمون لغة معينة يحسون أنهم مختلفون عن الجماعات الأخرى .

لذلك كانت لغة الأمة هي الهدف الأول للمستعمرين ، تعمل الدول المستعمرة جاهدة على قتلها لنشر لغاتها وبث ثقافتها ، لما في ذلك من تأثير كبير في وأد الروح الوطنية أو خلق شعور بالرضى عن أفاعيل الدول الاستعمارية ، وكثيراً ماكان اختلاف اللغة والثقافة عاملاً على نشوب الثورات والحركات الانفصالية سواء في التاريخ القديم أو الحديث ، ففي بلجيكا في وقت ما مثلاً هدد الانقسام اللغوي الى فلمنك Flemish ووالون Walloonوحدة الدولة ، ذلك أن الوالون اللاتينيين كانوا يتجهون في عواطفهم نحو فرنسا ، بينما الفلمنك الألمان يولون وجوههم شطر ألمانيا ، وكانت الغلبة لعنصر الوالون بعد الاستقلال مباشرة ، ولذلك جاهد الفلمنك للمساواة بهم ووصل الفريقان أخيراً الى المساواة معاً ، وخفت مرارة الشعور الذي كان يكنه كل فريق للآخر .

وتعتبر مشكلة الأقلية الألمانية في الالزاس واللورين طريفة من ناحية ، وتعطي مثلاً حياً على أثر اللغة في عملية الدمج والوحدة من ناحية أخرى ، ذلك أن إقليم الالزاس واللورين في فرنسا يقع قرب الحدود الألمانية ، اشتهر بحديده وبوتاسه ، ونظراً لأنه متاخم لألمانيا فقد كان دائماً يتبادله الألمان والفرنسيون تبعاً لميزان القوى بينهما ، واستمر تبادل الاقليم نحو أربع مرات منذ عام ١٨٧٠ ، وبمقتضى معاهدة فرانكفورت عام ١٨٧١ ضمت ألمانيا

الاقليم اليها حتى تضعف من قدرة فرنسا الدفاعية، وللحصول على حديد اللورين، وكان هذا من عناصر قوة ألمانيا العسكرية قبل الحرب الأولى، ولم يرض الفرنسيون عن هذا الوضع نظراً لأنهم وجدوا جيلاً من الألمان بدأ يتكاثر في اقليم يعتبرونه جزءاً من أراضيهم، ولكنها لم تستطع شيئاً حتى ضمته بعد الحرب الأولى ثم استرجعته ألمانيا بعد غزوها لفرنسا عام ١٩٤٠، ثم خرجت ألمانيا مغلوبة في الحرب العالمية الثانية، وضم الاقليم الى فرنسا.

ماذا تفعل فرنسا أمام الأقلية الألمانية في الاقليم حتى تدمجها في الشعب الفرنسي؟ اتجه التفكير الأساسي الى اللغة، فإلغاء الألمانية أو التقليل منها سوف يقلل من ولاء هؤلاء السكان بمضي الزمن لألمانيا، فكانت الخطة هي السماح للطفل عندما يذهب الى المدرسة، أن يدرس اللغة الفرنسية في ثلاثة الأعوام الأولى ولا يدرس الألمانية لغة الوطن الأم خلال هذه الفترة، ثم بعد ذلك يدرس الفرنسية فضلاً عن الألمانية حتى يجيد الفرنسية إجادة تامة، واذا احتج بعض السكان على هذا على اعتبار أنه تدخل في حرية اللغة فإن المنطق الفرنسي يرد عليهم بأنه مادامت الالزاس واللورين جزءاً من فرنسا فمن صالح أبناء الاقليم اتقان الفرنسية الى جانب الألمانية لأنهم سيعملون في فرنسا(١).

وكثيراً ماتعترف الدولة بحرية استعمال الأقليات للغاتها وتدريسها في مدارسها، لا بغرض تشجيعها، ولكن للخوف من المطالبة بالانفصال عن جسم الدولة اذا منعتها من استعمال هذا الحق. ولنأخذ مثلنا من بلد ألف مليون النسمة أو ربع البشر الذين يعيشون على سطح الأرض، فتظهر هنا الطرافة حيث يفهم الصينيون بعضهم حين يكتبون وقد لا يفهمون بعضهم حين يتكلمون، ذلك أنه من المتعارف عليه ان كل لغة في معظم الأحوال لها أصوات تمثلها رموز معينة وهي: Phonetic Written form على عكس الصينية فالرموز تدل على أشياء وأفكار لا أصوات (Sounds)، من

ثم فقراءة وكتابة اللغة الصينية أكثر صعوبة مما هو في اللغات التي لها أبجدية صوتية، ونعود الى موضوعنا، ونذكر أنه حين نقول اللغة الصينية فليس المقصود بها لغة يتكلمها كل الصينيين، وإنما لغة الغالبية أو الهان Han أي الوطنيين، وهم يمثلون ٩٤٪ من سكان الصين ومن ثم كانت أكبر كتلة متجانسة في الصين سواء في لغتها أو تقاليدها أو ثقافتها، وان كانت هذه بدورها تضم لهجات عديدة بحكم اتساع الصين، أما الستة في المائة الباقية، فهي تمثل أقليات لغوية، واذا كان الحزب الشيوعي الصيني يعترف بأن اللغة هي إحدى أسس القومية، الا أنها في نظره ليست الوحيدة، فهناك الاقليم المشترك والروابط الاقتصادية والنفسية المشتركة، وهذه كلها لا تقل أهمية عن اللغة في تحديد الأقلية القومية. وتحتفظ الحكومة الصينية لنفسها بالحكم النهائي في اعتبار مجموعة ما أقلية قومية أم لا، وبمقتضى هذا القرار تعترف الحكومة الصينية بوجود أربع وخمسين قومية في الصين كل لها لغتها التي تميزها (٢).

وقد قامت سياسة الحزب على الاحتفاظ بشخصية كل قومية، وان تنمو في داخل أطرها الثقافية، وأن تعطي للغة كل قومية أهميتها، و يعزو البعض عمل الدولة والحزب على الحفاظ على هذه الاقليات اللغوية ومساندتها وعدم القضاء على لغاتها الى عدة أسباب أهمها :

(١) ان الاتحاد السوفيتي كان المثل والنموذج الذي حذا الصينيون حذوه وكان هذا هو مدخله أو طريقته في التعامل مع الأقليات غير الروسية.

(٢) استولى الحزب على جميع أراضي الأقليات القومية إما بالقوة أو نتيجة استسلام النخبة فيها عندما وجدوا أن معظم الصين أصبحت خاضعة له، ومن ثم تصبح المقاومة من السذاجة بمكان.

(٣) وقوع معظم أراضي الأقليات على الأطراف وهي عادة مخلخلة السكان، بعيدة عن طرق المواصلات الجيدة، كما تتميز بوعورتها، لذلك وجدت الحكومة أنه من الصعب ممارسة الضغوط في مثل هذه الأقاليم.

(٤) خوف الحكومة الجديدة من تدخل قوى أجنبية، خاصة وان إلغاء اللغات المحلية سوف يثير أناساً هي في أشد الحاجة الى ولائهم في فترة نشأتها.

(٥) اعتقدت الحكومة الصينية بأن وجود أقليات لغوية لن يسبب مشكلات نظراً لأنه لا توجد قومية من هذه القوميات متقدمة تكنولوجياً كما هو الحال عند الهان الصينيين والذين يكونون الغالبية العظمى، فهذه الأقليات سوف تتعلم لغة الهان مع مرور الزمن وذلك لتلحق بركب التقدم والاشتراكية.

وهكذا أقر برنامج الحزب الجديد عام ١٩٤٩ حرية الأقليات في تنمية لغاتها، وذهب دستور الدولة عام ١٩٥٤ الى أبعد من هذا في نصه على أنه يمكن لأقاليم الأقليات استخدام لغة أو أخرى من اللغات الشائعة في تلك الأقاليم لانجاز معاملات الدولة الرسمية، كما يمكن للمحاكم استخدام اللغات المحلية عند نظر القضايا، واصدار الحكم بها، وأقر مؤتمر تعليم الأقليات الصينية المنعقد عام ١٩٥١ بأن تدرس اللغات المكتوبة منها في المرحلتين الابتدائية والثانوية، أما تلك الأقليات التي ليست لها لغات مكتوبة فيجب معاونتها على كتابتها، وأن يكون التعليم فيها باللغة الصينية (الهان) أو باحدى لغات الأقليات القومية، ان وجدت كتب دراسية مكتوبة بها، ووافق أعضاء المؤتمر بالاجماع على ادخال لغة الهان في جميع الفرق الدراسية بمدارس الأقليات طبقاً لاحتياجات ومتطلبات تلك الأقليات (٣). والسبب الرئيسي هو الحفاظ على الأقليات اللغوية دون المطالبة بالانفصال، هذا وقد اعترفت بريطانيا بلغات اسكتلندا وويلز، واعترفت فرنسا بلغة البريتون، وفي أحيان أخرى قد لا تمنح الدولة حرية لغوية للأقليات خوفاً من أن يكون هذا عاملاً مساعداً ومشجعاً على الانفصال، واضعافاً لكيان الأمة، فعلى سبيل المثال، كانت هناك أقلية نمساوية في التيرول تقدر بنحو ٣٠٠ ألف نسمة لم تعطها ايطاليا حرية لغوية. بل غيرت أسماء شوارعها، وأجبرتها على استعمال اللغة الايطالية في المدارس والكنائس،ولم نذهب بعيداً؟ وكانت أمامنا محاولات فرنسا

لفرنسة المغرب العربي بصفة عامة، والجزائر بصفة خاصة، لولا قوة اللغة العربية وصمودها، وكذلك استغلال التفتت اللغوي في بقية القارة الافريقية وفرض لغة كل دولة مستعمرة على شعوب القارة.

ذكرت أمثلتي أخيراً من أوروبا متعمداً، وذلك لنعرف كيف يفعل الأوروبيون بعضهم مع بعض فيما يختص بموضوع اللغة، لأن اللغة ليست مجرد وسيلة أو آلة لترجمة الفكر والاتصال بالغير في افريقية، بل هي أيضاً لتأكيد الذات الافريقية.

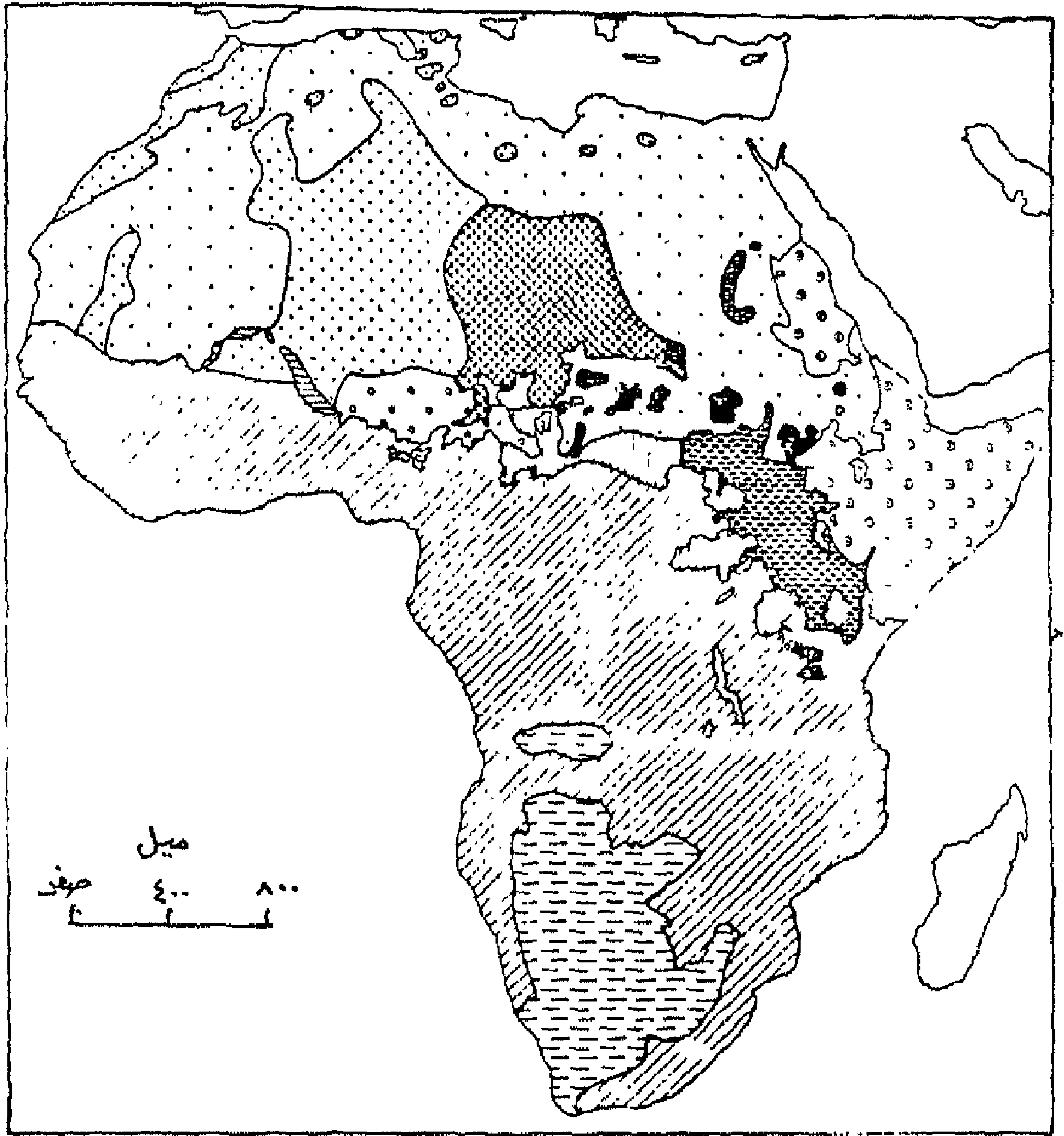
تعدد اللغات الافريقية

عندما حصلت أوغندا على استقلالها كان راديو أوغندا يذيع بست لغات هي الانجليزية واللوجاندا والرونيورو والاتيزو واللو والروتورو.

وفي مارس سنة ١٩٦٧ عندما افتتح الرئيس السابق لأوغندا ندوة عن وسائل الاتصال الجماهيري في شرق افريقية ذكر في خطبته الافتتاحية أنه أضيفت الى اللغات السابقة عشر لغات أخرى ستذيع بها اذاعة أوغندا، ثم أضيفت عدة لغات أخرى في سبتمبر سنة ١٩٦٩ ليصل الرقم الى ثماني عشرة لغة !! وهذه اللغات هي :

الانجليزية	English		
لوجاندا	Luganda	لوسوجا	Lusoga
لانيولي	Lunyole	لوسامبا	Lusamaba
سيبي	Sebei	رونيورو	Runyoro
روتورو	Rutoro	رانيا نكوري	Runyan Kore
روكيجا	Rukiga	لوو	Lwo
الاتيزو	Ateso	كاراموجنج	Karamojong
مادي	Madi	كاكوا	Kakwa
لوجبارا	Lugbara	اللور	Alur
كوماني	Comani	هندوستاني	Hindustani

ومع ذلك فقد أعلن الرئيس أوبوتي عام ١٩٦٧ بأن الأربع عشرة لغة التي كان يذاع بها في ذلك الحين لم تكن ضرورية تماماً، وأضاف «ومع ذلك فلكوني في مركز السلطة والحكم فلا بد لي من مراعاة الأحاسيس والمشاعر السياسية Political feelings للسكان ووضعها في الاعتبار عند تشكيل سياسة الدولة.»



شكل رقم (١٩) المجموعات اللغوية في افريقية عن :

D. Stamp. "Africa" A Study in Tropical Development, London, 1965, p. 140.

كل هذا الخليط من اللغات في مساحة من الأرض تبلغ نحو ثلث مليون كيلو متر مربع، وبعدد من السكان يبلغ نحو ١٠ ملايين نسمة، فكيف الحال على مستوى القارة بمساحة تزيد عن مساحة أوغندا بنحو ٩٠ مرة وبسكان يبلغون قدر سكان أوغندا سبعا وثلاثين مرة لا شك أنكم تتصورون حجم المشكلة وضخامتها.

وقد أشار الى هذه الحقيقة كل من باسكوم وهرسكوفيت حين يقولان: «تعتبر افريقية من الناحية اللغوية من أشد المناطق تعقيداً في العالم. وربما لا ينافسها في ذلك سوى سكان أمريكا الجنوبية، ويقدر عدد اللغات في افريقية عادة بثمانمائة لغة، بينما تقدرها خريطة مدرسة اللغات الشرقية بجامعة لندن بنحو ١٥٠٠ لغة فضلاً عن اللغات الأوروبية، غير أننا اذا ذكرنا أن هناك ألف لغة أو أكثر جنوب الصحراء فليس معنى هذا أن هناك ألف جزيرة لغوية كل منها منعزل عن الآخر، وأن أفراد هذه الجزر لا يستطيعون الاتصال ببعضهم، ذلك ان ثنائية اللسان، بل وتعدده كان منتشراً إبان الفترة الاستعمارية، وربما زاد الآن، ويرجع هذا الى الرغبة في إيجاد نوع من الاتصال عبر الحواجز اللغوية، ان كانت هناك رغبة في ايجاد علاقات تجارية وغيرها.

ويزيد على ذلك أن أنماط الاتصال والسياسات التعليمية قد أعيد تنظيمها بواسطة القوى الاستعمارية والدول المستقلة (٥). فكل دولة استعمارية فرضت لغتها كلغة للادارة وللتعليم وللنخبة من الوطنيين لأكثر من غرض في رأيهم مثل:

(١) تيسير الاتصال بين الادارات الاستعمارية والسكان الوطنيين.

(٢) نقل الحضارة الأوروبية الى السكان الوطنيين، ومن الطبيعي أن السبب الأول هو الأساسي، أما الغرض الثاني فهو للدعاية لا أكثر.

ذكرنا أن اللغة عند غالبية الكتّاب ليست بعداً أساسياً للقومية

فحسب ، وإنما هي أيضاً مقياس ومعيار دقيق لها ، فأين تقع الدولة الافريقية على هذا المقياس ؟ وما بالك اذا انتقلنا من الدولة الى القارة ؟ يا للأسف لابد وأن نقرر بأن اللغة قد تكون نقطة الضعف الكبرى في بناء القومية في الجزء الأكبر من القارة ، ذلك أن القارة تضم عدداً لا حصر له من اللغات واللهجات ، وأيا ما كان الرقم الدقيق لعدد اللغات في افريقية ، فهذا في جملته معناه أن افريقية وحدها تضم نحو نصف لغات العالم قاطبة (٦).

ولو نسبنا هذا الى عدد السكان في القارة ، لكان متوسط قوة اللغة الواحدة في افريقية لا يزيد عن ثلث المليون إن لم يقل ، وهذا وحده كفيل بأن يكون عقبة في سبيل التماسك والترابط ، ولكن لما كان هناك لحسن الحظ لغات واسعة الانتشار عالية القوة كاللغة العربية فإن هناك بالضرورة ولسوء الحظ لغات تقل كثيراً جداً عن هذا المتوسط النظري.

افريقية الجنوبية

ويتكلم السكان في افريقية جنوب خط الاستواء ، لغة أو أخرى من ٣٥٠ لغة تنتشر هناك يطلق عليها البانتو (Bantu)(٧) ، وهذه المجموعة تدخل ضمن أسرة لغوية واحدة تتشابه جميعاً في مفرداتها وقواعدها ، ويظهر أنها كلها مشتقة أصلاً من لغة واحدة سابقة عليها جميعاً يطلق عليها : السابقة للبانتو Proto-Bantu وكلمة البانتو ذاتها معناها الناس. ومن أشهر لغات البانتو لينجالا Lingala وهي اللغة الرئيسة في زائير الآن ، وبدأت زائير في اعتبارها لغة رسمية ، ويتكلمها أصلاً عدة ملايين من السكان ، وهي أصلاً لغة سكان وسط زائير وانتشرت في البلاد بعد أن أدخل البلجيكيون عدداً منهم في الجيش ، وانتشروا في البلاد ، وانتشرت لغتهم معهم. ومن لغات البانتو أيضاً النجوني (Nagoni) في جنوب شرقي

جمهورية جنوب أفريقية وتضم مجموعة لغات الزولو، والاكسوزا والسوازي، وهناك البمبا التي يتكلمها عدد كبير من سكان زامبيا، وفي غرب افريقية تتعدد اللغات ومن أشهرها اليوروبا لغة سكان جنوب غرب نيجيريا ويتكلمها نحو ١٥ مليون نسمة، ولغة الايبو في جنوب شرقي نيجيريا ويتكلمها نحو ٩ ملايين نسمة، وهناك الماندي بلهجاتها المختلفة من البمبارا والديولا المعروفة في غينيا وما جاورها والولوف في السنغال، والفولاني التي تنتشر من السنغال الى شماله نيجيريا، غير أن أكثر اللغات انتشاراً في غرب افريقية بحيث أصبحت لغة تفاهم مشترك (٨) هي لغة الهوسا.

أما في شرق افريقية فهناك العديد من اللغات كالانكولي والسوكوما والبمبا والتونجا غير أن السواحيلية هي لغة التفاهم المشترك.

واذا عرضنا توزيع اللغات بصورة أخرى يظهر لنا مدى التمزق والتفتت اللغوي، ففي زائير ٤ لغات رئيسية بالاضافة الى مايزيد على ٤٠ لغة فرعية، بينما في تنزانيا أكثر من ١٠٠ لغة ولهجة بين اثني عشر مليوناً من السكان، وفي ليبيريا ٢٠ لغة وطنية بين ١٫٥ مليون. ويتكلمون في غانا ٣٤ لغة بالاضافة الى ١٥ لغة إضافية يتكلمها الأجانب ويزداد التنوع والاختلاف في أكرا (عاصمة غانا) وضواحيها فقد قام الاجتماعيون بعمل مسح لغوي، فوجدوا في ضاحية المدينة ٧٠ لغة يتكلمها ألفا شخص فقط، كما ظهر أن ٦٩٪ من سكان هذه الضاحية يتكلمون بلسانين، ٧٠٪ لديهم كفاءة في لغة أو لغتين (٩).

وتقوم الاذاعة ببث برامجها بالانجليزية، بالاضافة الى بث بعض البرامج كل أسبوع بخمس لغات، وتبلغ نسبة الاذاعة باللغة الانجليزية الى ما يذاع باللغات الأخرى ٣ : ١، وترتفع هذه النسبة الى ١٤ : ١ في الارسال التليفزيوني.

وفي نيجيريا يتراوح تقدير عدد اللغات بين الخمسين ومائة اللغة ، وان كان الرقم الحقيقي مازال مجهولاً ، وتقوم الاذاعة النيجيرية بالبث باللغة الانجليزية فضلاً عن ثماني عشرة لغة نيجيرية (١٠) .

وهكذا لا يوجد في افريقية (جنوب الصحراء الكبرى) دولة واحدة موحدة لغوياً ربما باستثناء الصومال .

غير أن ثمة نقطة بالغة الأهمية ، فلشد ما بولغ في تصوير تعدد وتفتت اللغات في افريقية جنوب الصحراء ، ولكن الحقيقة الموضوعية هي أن كثيراً جداً مما قد يسمى (بغير دقة) لغة هو مجرد لهجة ، ولم يباعد بين الألسنة سوى العزلة الجغرافية والبشرية الطويلة ، ولهذا فقد يكون عدد اللغات أقل من هذا بكثير ، ومما قد نستشهد به في هذا السبيل سرعة انتشار اللغات المشتركة في أجزاء كبيرة وما انتشارها الا للتقارب في لهجات هذه الأقاليم .

وتتميز هذه اللغات جميعاً بأنها غير مكتوبة باستثناءات تعد على أصابع اليد ، فهي تعتمد على الرواية ، ومن المعروف في افريقية مثلاً أن العقود الشفهية بين الأفراد لها قوة العقود المكتوبة في المجتمعات الأخرى ، ولذلك اعتمد التراث في جزء كبير منه على ما يتناقله الرواة من جيل الى جيل لأنه غير مكتوب . وتقع مسئولية هذا العمل على أناس معدودين في القبيلة ، وهم من كبار السن عادة ويعرفون عند الماندنج مثلاً باسم Griots (١١) . ولما كان التراث السابق غير مكتوب ، يصبح الخطر الكبير الآن في افريقية المعاصرة واضحاً للغاية حيث التطورات السريعة من جانب ، ووفاة هؤلاء الكبار من جانب آخر . وكما قال G. Vielliard وهو مؤرخ وباحث اجتماعي في المعهد الفرنسي لافريقية السوداء «عندما يتوفى رجل مسن في أفريقية فمعنى هذا احتراق مكتبة كاملة» .

ورغم أنها غير مكتوبة في معظمها (١٢) ، فإن هذا التراث الشفهي

غنـي بـأنـواعه ، فعلى سبيل المثال يمكن تمييز سبعة ضروب منه لدى شعب اليـور يـا فـي غـربـي نـيـجيـر يـا وهـي الأسـاطير، والقصص ، والفواز ير، والأمـثـال ، والحـكـم والأغاني والتعاو يذ والدو بيت Couplets التي تصاحب الاحتفالات الدينية .

و يكـن الناس احتراما خاصا لهؤلاء الذين يحفظون الامثلة و يستعملونها فـي الـوقـت المـنـاسـب ، امـا القصص والاساطير فعادة ما تحكي في الليالي المقـمـرة كما يحدث عـنـد الايـبـو في جنوب شرق نيجير يا والتي غالبا ما يكون فيها بطل القصة السلحفاة الذكية وعدوها الفهد. كما أن هذه اللغات غـنـيـة بـالأشـعـار الـتـي تـنـشـد فـي المـنـاسـبات المختلفة ، وأهمها المناسبات الاجـتـمـاعـيـة كالزواج ، وولادة الأطفال ، والدفن ، وعادة ما يصحب إنشاد الاشعار على الموسيقا الرقصات الخاصة بكل مناسبة .

ورغـم أن هذه اللغات غير مكتوبة ، فهي غنية بمفرداتها ، ففي لغة الايبو فـي جـنـوب شـرق نـيـجـيـر يـا ، هـنـاك أربعة أفعال Verbs بمعنى «يـأكـل» يـتـوقـف استعمال كل منها على نوع الطعام ، وهناك ٢٠ كلمة تصف سير الانسان .

لغات التفاهم المشترك او لغات التعامل
(أ) السواحيلي

احـدى اللـغـات الـرئيسية في العالم ، أو أحدى اللغات المليونية ، واللفظ الـسـواحـيـلـي مـشتق من اللفظ العربي السواحلي جمع ساحل ، ومعناها هنا سكـان السـواحل ، و يقصد بها السواحل الشرقية لافريقية و يستخدم اللفظ عـامـه لـكـل سـكـان هـذه الـسـواحـل ، وهم خليط من الافريقيين والعرب والايـرانـيين . و يرجع هـذا الى موقع هـذا الجزء مطلا على المحيط الهندي ومقـابـلا للـسواحل الجنوبية لشبه جزيرة العرب والخليج العربي . و بالتالي نـشـاط الاتـصـالات بين الجـانـبين نتيجة تضافر الظروف الجغرافية في هذه

المنطقة من المحيط الهندي. من ثم كانت السواحلية هي لغة من لغات البانتو الافريقية، ولكنها استعارت كثيراً من ألفاظ اللغات الاخرى وأهمها العربية والفارسية. وترجع اهميتها كلغة افريقية الى انها أهم لغات شرق افريقية إذ يتكلمها اكثر من مليون نسمة كلغة أم، فضلا عما يزيد على اثنى عشر مليونا آخرين يتكلمونها كلغة ثانية الى جانب لغاتهم الاصلية، وازدادت أهميتها بعد الاستقلال، حيث أصبحت اللغة الرسمية الحكومية لتنزانيا وكينيا، ويمتد توزيعها الجغرافي ليشمل رواندا وبوروندي Rwanda , Burundi وحتى شرق زائير اما على الساحل فتمتد من جنوب الصومال الى شمال موزمبيق. ويمكن أن نضيف أيضا أنها تفهم في موانى البحر الاحمر الجنوبية، وعلى طول سواحل شبه جزيرة العرب وعمان. لهذا الانتشار الواسع كانت السواحلية هي اللغة التي اتفقت حكومتا كينيا وتنزانيا على أن تكون اللغة الرسمية الوطنية البديلة للغة الانجليزية بعد خروج بريطانيا، وتستعمل كلغة للتدريس في كل مدارس تنزانيا، ولها مناهجها في جامعات كينيا وأوغندا.

ويبدو أن السواحلية بأشكالها ولهجاتها المعروفة الان بدأت في الظهور منذ القرن الثالث عشر الميلادي. وأخذت بعد ذلك نحو قرنين لتصبح وسيله التفاهم الرئيسية في هذه المساحة الضخمة من القارة، على العموم يرجع أقدم مخطوط سواحيلي الى عام ١٧٢٤م، ولكن من المعروف أن الأعمال الموجودة في هذه المخطوطة ليس من اللازم ان تكون قد ألفت في ذلك التاريخ، أو انتقلت من الاصل العربي الذي سبق ان كتبت به قبل ذلك. ويقسم الباحثون الادب السواحيلي الى ادب شفهي وأدب مكتوب، ويحتل الادب الديني الجزء الاكبر سواء في الادب الشفهي أو المكتوب، وحتى الكتابات غير الدينية نجد عليها المسحة الاسلامية، ويركز الفلكلور على القصص التي تبرز فيها اعمال البطولة المستمدة من الاساطير القديمة، وأحيانا تكون الحيوانات أبطال هذه القصص مثل الأسد والضبع والعنكبوت

والحية والتنين، وكما هي العادة في القصص العربي الاسلامي اذا كان بطل القصة إنسانا فهو في معظم الاحيان مسلم، كما يضم هذا القصص كثيراً من الروايات المقتبسة من قصص السندباد(١٣).

ومن الواضح أن طبقة التجار في المدن الساحلية كانوا أصحاب الفضل في إدخال كثير من الالفاظ العربية بل والثقافة العربية في الثقافة السواحيلية، لذلك كان الاقتراض من الافكار العربية والاسلوب العربي يظهر أوضح ما يكون في الفلكلور السواحيلي الذي ينتشر في الحضر حتى ولو كان الأصل غير عربي مثل قصة (الرجل الذي يعرف لغة الحيوان)، فيحكى أن رجلا كان له ثور وحمار، وكان الثور يعمل في الحقل على الدوام و يشقى كثيرا، بينما لم تكن مهمة الحمار سوى حمل الرجل، فاشتكى الثور للحمار من التعب الذي يعانيه، فنصحه الحمار بالتمارض، ولما كان صاحبهما يعرف لغة الحيوان، فقد أخذ يضحك و يقهقه، وجاءت زوجته على قهقهته، وأرادت معرفة سر ضحكه باصرار، فلما كثرت أسئلتها وازداد الحاحها ضربها زوجها ونهرها بشدة كيلا تتدخل في شئونه مرة أخرى.

ومن الواضح ان هذه القصة ليست افريقية الأصل لان الثور لا يستخدم في الاعمال الزراعية لدى شعب شرق افريقية وانما الذي يقوم بالعمل الزراعي هو المرأة الافريقية مستخدمة المعزقة وهذه القصة مأخوذة عن أصل هندي.

على العموم يمكن تمييز ثلاثة أنماط من القصص السواحيلي وان كانت الحدود بينها ليست واضحة. وتتكون المجموعة الأولى من قصص تنتمي لاصل بانتوي (افريقي) وغالبا ما تركز على الحيوان مثل قصة القرد والسلحفاة، والسنجورا والضبع والاسد و يظهر في المجموعة الثانية الحبكة القصصية العربية ولكنها مليئة بتفاصيل يمكن ارجاعها الى التراث الافريقي مثل قصص «اللصوص الاذكياء» و«السلطان المجنون» و «الصياد والروح الشريرة»، اما المجموعة الثالثة فهي معروفة ومنتشرة في

الاوساط العربية مثل القصص الديني الذي يدور حول سيرة الانبياء، وقصة الخلق، والقصص المرتبط بسكان الحضر مثل قصة «السلطان والصياد»، «محمد والسبعة لصوص»، وهذا النوع الاخير صارت جذوره عميقة في الادب الروائي السواحيلي، بل ان الادب الحديث اصبح يستقى مادته من هذه الموضوعات القديمة، فالاديب السواحيلي المعاصر شعبان روبرت كتب قصة «عديلي واخواته» معتمداً على قصة «عبد الله بن فضل» احدى قصص الف ليلة وليلة.

كذلك تعرف السواحيلية الشعر والملاحم الادبية، ولعل الشعر هو أكثر الضروب الادبية دراسة في الادب السواحيلي، اذ نشرت فيه دراسات عديدة، و يتضح فيه الاثر العربي والاسلامي، ويحمل بحران من بحوره الأربعة أسماء عربيه وهي المشارى والرباعي، اما البحران الآخران فأسماؤهما سواحيلية وهما نيمبو Nyimbo أي الاغاني، والتنزي Tenzi و يعتبر النيمبو أو شعر الاغاني حقلاً جيدا سواء لدارسي الادب الشفهي للسواحيلية او للانثروبولوجيين، بينما شعر التنزي أكثر الاشعار انتشارا أو تعبيرا لدى السواحيليين هو شعر القصائد الدينية التي قد تبلغ في بعض الأحيان مئات الأبيات، و يتضمن عادة المواعظ والعبر (١٤).

اما الشعر السياسي والذي يطلق عليه المشارى فجاله المناقشات والمجادلات ومن أشهر شعراء المشارى الشاعر الوطني مويكا بن الحاج غاسريني (١٧٧٦ــ١٨٤٠) ومن الشعراء والكتاب الاكثر حداثة شعبان روبرت الذي يكتب في السير الذاتية وقصص الاطفال، ومنهم أيضا الشيخ كالوتا عمري عبيدي وفي تاريخنا المعاصر نذكر كتابا يعتبرون أعلاما في الادب السواحيلي مثل احمد ناصر الذي حاز جائزة كينياتا في الادب لعام ١٩٧٢ وابراهيم حسين الذي كتب كثيرا من التمثيليات، ولا ننسى أن

الرئيس نيريري قد ترجم بعضا من روايات شكسبير الى السواحيلية .

وقد استعملت السواحيلية الحروف العربية في كتابتها أول الامر، ورغم استعمال الحروف اللاتينية في كتابتها الان فان الالفاظ العربية واضحة فيها مثل :

Adabu	=	الاخلاق	Adui	=	عدوى
Afya	=	صحة ـ عافية	Alfagiri	=	الفجر
Arobini	=	اربعين	Asali	=	عمل
Baluri	=	بلور	Boustani	=	بستاني
Dawa	=	دواء	Elfu	=	ألف
Adhuri	=	الظهر	Ama	=	أما
Askari	=	عسكري	Asubuhi	=	الصبح
Baada	=	بعد	Baadi	=	بعدى
Bata	=	بطة	Bila	=	بدون (بلا)
Chai	=	شاي	Dakika	=	دقيقة
Edashra	=	احدى عشر	Faida	=	فائدة
Farasi	=	فرس	Ghali	=	غالى (مرتفع السعر)
Hadithi	=	قصة	Hakika	=	حقيقة
Ja	=	أتى ـ جاء	Jaribu	=	جرب
Juma	=	جمعة	Kablaya	=	قبلي
Kahowa	=	قهوة	Kalamu	=	قلم
Kata	=	قطع	Kingereza	=	انجليزي
Kitabu	=	كتاب	Laini	=	لين ـ ناعم
Lazima	=	ضروري ـ لازم	Lugha	=	لغة
Maana	=	معنى	Safari	=	رحلة
Labika	=	لبيك	Salamu	=	سلام

ويظهر اثر اللغة العربية ايضا في شخصيات القصص السواحيلي مثل السلطان، البدوي الوزير، التاجر، السقا، بل أخذت بعض الكلمات السواحيلية تحل محلها كلمات عربية مثل «بدلا من» «موتا موجا».

(ب) الهوســـا

والهوسا من ناحية الأصل هي اسم لغة قبل أن تكون اسم قبيلة أو جماعة معينة، ثم أصبحت بعد ذلك علما على معظم سكان شمال نيجيريا وما جاورها من النيجر.

ومع ذلك لا يمكن فهم الانتشار الواسع للغة الهوسا في غرب افريقية الا بفهم طبيعة الهوسا أنفسهم. فهم يعيشون على الزراعة المعتمدة على المطر في المكان الاول. ولما كان هناك فصل جفاف طويل، فقد اتجه كثير منهم في هذا الفصل الى حرفة التجارة، وقطعوا نتيجة لذلك مسافات طويلة حتى بلغوا سواحل غرب افريقية فتجدهم في غانا كما تجدهم في داهومي وساحل العاج وغيرها، يعيشون كجماعات خاصة في أحياء خاصة بهم يطلق عليها سابونجاري Sabongari في ايبادن في جنوبي نيجيريا. وتخصصوا في تجارة سلع معينة كثمار الكولا وتجارة الماشية، ومن هنا انتشرت لغتهم معهم أينما ساروا، ولغتهم من أهم لغات غرب افريقية بعامة، فهي اللغة الأم لما يتراوح بين ١٥، ٢٠ مليون نسمة بالاضافة إلى ١٥ مليونا آخرين ليسوا من الهوسا، ومع ذلك يتكلمونها رغبة من الادارة الاستعمارية في تنميتها كلغة تفاهم مشترك لكل الاقليم الشمالي من نيجيريا. وقد ترجمت هذه الرغبة الى سياسة رسمية لهذا الجزء من البلاد، فقد جاء في التقرير السنوي عن التعليم لعام ١٩٣٤ بأن لغة التعليم هي الهوسا في معظم القسم الشمالي، وحيثما كانت هناك لغة أخرى يبدأ بها، فان الهوسا أيضا يبدأ تعليمها كلغة، ولا تلبث ان تصبح لغة التعليم قبل نهاية العام، والمحصلة النهائية اليوم أن الهوسا أصبحت تنتشر انتشارا واسعا

في أكثر من نصف مساحة نيجيريا، وفي كل الولايات الشمالية كانت هي اللغة الرسمية الى جوار اللغة الانجليزية حتى عام ١٩٦٦، بل والظاهرة اللغوية هناك هي ذلك العدد الكبير من غير النيجيريين الذين يتكلمونها بطلاقة، فعليهم ان يجيدوها حتى يصبح في إمكانهم العيش اقتصاديا واجتماعيا في ذلك المحيط،هذا بينما لا توجد لغة في الجنوب لا يتكلمها غير النيجيريين.

ولا يمكن لاي لغة من لغات جنوب نيجيريا أن تحتل نفس المكانة التي للهوسا في الشمال ويرجع هذا الى أن الشمال كان يعتنق الاسلام قبل ظهور الاوروبيين، وبطبيعة الحال لم يكن هناك مجال أمام البعثات التبشيرية لتعمل في الشمال (١٥).

ولغة الهوسا غنية بالتراث غير المكتوب، أي بالتراث المحفوظ، فهناك قصص الحيوان والاساطير العديدة التي تعطي تفسيرا لكثير من الأحداث التاريخية. أما الهوسا المكتوبة فقد بدأت منذ نحو قرنين مستعملة الحروف العربية، ويطلق على هذا النوع أعجمي Sabongari كما في كتابات وروايات الحاج أبو بكر امام. وهذه تميز عن الهوسا التي كتبت بالحروف اللاتينية والتي استعملها بعض الكتاب المحدثين ويطلق عليها بوكو Boko وتعرف لغة الهوسا شعر «واكا» ويطلق هذا اللفظ ايضا على الاغاني وعادة ما يتغنى بالشعر، فهذا أمر من تقاليد الهوسا، وتتعدد أبواب الشعر من المدح «يابو» لمن يجزل العطاء أو الشعر الهزل (Zambo) وقد يكون خاصا بالصيد او الزراعة أو حتى الشعر السياسي.

ويستعمل المنشد بعض الآلات الموسيقية التي تصاحب الغناء كالطبل والربابة (الكمان)،والتأثيرات الثقافية على الهوسا ولغتهم من جانب اللغة العربية والاسلام كبيرة للغاية، وينعكس هذا بصورة خاصة في اللغة، ذلك ان اللغة العربية هي لغة القرآن ولغة الاسلام الذي يدين به الهوسا

جميعا و يتضح هذا في بعض الالفاظ مثل :

Adali = العدل	Alada = العادة
Alama = علامة	Alhamis = الخميس
Alla = الله	Altajiri = التاجر
Albashiri = البشير	Alif = الف
Arbain = اربعين	Hamsin = خمسون
Hosara = خسارة	In Shaalla = ان شاء الله
Jumaa = الجمعة	Zube = صبح

افريقية الشمالية

ويختلف الحال في افريقية الشمالية فهنا نجد اكثر اللغات انتشارا في القارة بصورة عامة اللغة العربية، حيث تكاد تغطي اللغة العربية كل افريقية الشمالية ومساحة ضخمة من الصحراء الكبرى حتى اقليم السفانا Savanna ، وتصل بذلك الى منحنى نهر النيجر والى نهر السنغال، وبذلك يتكلمها ما يقرب من مائة مليون نسمة أو نحو ثلث سكان القارة الذين يسكنون ثلث مساحتها، بينما تنتشر بقية اللغات التي ذكرناها في الثلثين الآخرين، وفي هذا النطاق لا نجد لكل وحدة سياسية لغة قومية، وإنما فرشة لغوية واحدة تغطي هذه المساحة. واللغة العربية هي إحدى اللغات السامية التي انتشرت في شبه جزيرة العرب، وكذلك على الجانب المقابل من افريقية، فالامهرية والتجرينية في اثيوبيا هي من مجموعة اللغات السامية، ويبدو ان اللغة المصرية القديمة قد انطبعت بدورها بالطابع السامي منذ زمن قديم جدا وكان هذا نتيجة هجرات قديمة بحكم الجوار، ومن ثم يمكن القول بأن اللغات السامية ومنها العربية كانت افريقية تعرفها قبل الاسلام، وان كان الانتشار الواسع لها قد تم بعد ظهور الاسلام في القارة.

فمن الاخطاء التي سارت زمنا ان دخول العرب افريقية يرجع الى فترة

الفتح العربي الاسلامي على يد عقبة بن نافع فحسب، بل حدثت موجة في اوائل النصف الثاني من القرن السابع الميلادي كان معظمها من الخوارج الذين هزمهم علي بن ابي طالب فهربوا الى تونس ولا تزال سلالتهم الى الان في جزيرة جربا وفي الواحات الجنوبية، اما موجة الفتح العربي فكان لها اثر اكبر في نشر اللغة العربية والاسلام، فقد جاست جيوش العرب البلاد من الشرق الى الغرب الى ان تم الاستيلاء عليها وطرد الرومان وكانت الجيوش العربية تتألف من الرجال دون النساء، فلما استقروا تزوجوا من نساء البربر، ونشروا العربية والاسلام، وكانت عاصمتهم في القيروان التي أسسها عقبة بن نافع عام ٧٦٠م ، كما كان لوالي المغرب خليفة في طنجة.

وكانت الموجة الاخيرة والكبرى هي موجة بني هلال وبني سليم في القرن الحادي عشر (١٠٤٥م) حين سمح الخليفة المستنصر لهذه القبائل بأن تتخذ طريقها الى بلاد المغرب انتقاما من قبائل صنهاجة، لانها خطبت باسم الخليفة العباسي، ووصل بنو هلال حتى الصحراء الغربية (ريود ورو) ومنهم من احتل سهول الاطلنطي في المغرب، ومن احتل المناطق الداخلية من فاس الى مراكش، وهكذا انتشرت العربية والاسلام واصبح كثير من المساجد جامعات اسلامية، كما في فاس وتونس والقيروان (١٦).

وهكذا كانت الوحدة اللغوية هي نواة فكرة الوحدة العربية. ويرجع انتشارها الى الانتشار العربي في القارة وكذلك انتشار الدين الاسلامي، فهي لغة الدين أيضا، من ثم نجد المسلمين الذين لا يتكلمون العربية يرددون القرآن باللغة العربية في عبادتهم، وفي الغالب يعرفون العربية الى جانب لغتهم الاصلية كما هو الحال عند قبائل البجا في شرق السودان وشمال شرقي اثيوبيا وعند بربر الجزائر والمغرب، وهي لغة أساسية في الصومال يتعلمها طلبة المدارس الى جانب الصومالية، واذا كانت افريقية العربية وحدة لغوية متجانسة فليس معنى هذا انها تخلو تماما من

الاقليات اللغوية، ولكن هذه الاقليات اللغوية ضئيلة من ناحية العدد، هامشية من ناحية التوزيع فهي على الأطراف أو الجزر، تراجعت أمام العربية كالبربرية التي تظهر أحيانا في واحات الصحراء أو جزيرة جربة في تونس أو في السفوح المرتفعة كما في جبال أوراس والقبائل.

ويتكلم البربرية في تونس ١٪ من مجموع السكان، وتصل نسبتهم في الجزائر الى ١٥٪ ترتفع في المغرب الى ٢٠٪ فضلا عن أن هناك ١٤٪ يتكلمون العربية والبربرية، ومن الدول الواقعة على أطراف الصحراء والتي تعتبر فيها العربية أكثر اللغات الوطنية انتشارا موريتانيا وتشاد، فانتشارها في موريتانيا لا يقل عن انتشارها في المملكة المغربية، ذلك أن اللهجات البربرية المختلفة هي وسيلة التعامل المحلية عند حوالي ثلث سكان موريتانيا، بينما الغالبية تستخدم العربية بل إن نصف بربر موريتانيا يمكنهم التعامل في أمور الحياة العامة باللغة العربية، ونفس هذا الموقف يتكرر في كل المنطقة الممتدة من السنغال ومالي إلى تشاد، وأهم تجمع بشري في هذه المنطقة يتعامل باللغة العربية في تشاد حيث تعتبر اللغة العربية هي اللغة الأم لنحو ٦٠٪ من السكان، بينما لا يزيد نصيب اللغات الأخرى مجتمعه على ٤٠٪ من سكان البلاد (١٧).

وعدا البربرية على حدود المغرب الكبير توجد أقليات لغوية اخرى كالطوارق (لغة تفناغ) الذين يبلغون بضع عشرات من الالاف على حدود الجزائر وليبيا الجنوبية، كما تعيش جماعات التبو على حدود ليبيا الجنوبية، وتنتشر اللغة النيلوتية Nilotic في السودان الجنوبي.

وقد لعب الاستعمار دورا خطيرا في منع تسرب اللغة العربية كما حدث في السودان الجنوبي حيث منع هجرة العرب وحركة التجارة نحو الجنوب، وبذلك وقف سدا أمام انتشار العربية تمهيدا من وجهة نظره للتفتيت على اعتبار أن اللغة ركن أساسي من أركان القومية، وأحيانا يوصى بأن اللغة العربية لاتصلح كلغة علم، وان لغة العلم والحضارة هي اللغات

الاوربية لان اللغة العربية لن تسعف في الفاظها و بالتالي اذا أرادت الدول الافريقية (التي لايتكلم سكانها العربية) لغة رسمية لها فخير لها أن تستعير لغة اوروبية، ولكن نود أن نتساءل من أين استمدت الحضارة الاوربية الحديثة جذورها وغذاءها الأول الذي به وعليه نمت وتطورت الى شكلها الحالي؟ وعن أي طريق عرف الغرب الفكر الافريقي وحضارة الهند وفارس؟ إن هذه لم تنقل اليهم الا عن طريق العربية، ولم يكن العرب نقلة حضارة فحسب بل اضافوا الكثير، و يكفي ان لوغاريتهم في علم الجبر هو نسبة الى الخوارزمي،كما يكفي ان نشير الى الحسن بن الهيثم في الطبيعة وجابر بن حيان في الكيمياء وغيرهما. وهكذا تنتفي فكرة ان اللغة العربية لا تصلح لغة للعلم.

وقد اثرت اللغة العربية في اللغات الاوروبية فكلمة Algebra هي الجبر بالعربية بل وتعدى ذلك الى بعض الاسماء مثل Andrew فهي إدريس بالعربية و(Joseph) هي يوسف، و(Jacob) هي يعقوب، وهذه بدورها اصابها تعديل في لغة الهوسا فأصبحت(Yakubu) وقد سبق عند الكلام عن اللغة العربية أن رأينا كيف أن بعض اللغات الافريقية قد تأثرت بها. وأخيرا يمكن ان نختتم الكلام عن اللغة العربية بالاستعانة بما قاله واحد من أهم من عكفوا على دراسة اللغات الافريقية وهو جوزيف جرينبرج، عن أثر كل من اللغة العربية واللغات الأوربية في لغات افريقية جنوب الصحراء، فيقول: إن الأثر الاسلامي استمر يلعب دوره مدة طويلة من غير انقطاع، بحيث صاغ الى حد كبير أنماط الحضارة عند الشعوب الزنجية في السودان بأسره وفي الكثير من أجزاء افريقية الشرقية حتى انه تغلغل في جهات أخرى تقع جنوب هذه الاقاليم، وقد انعكس هذا في كلمات مستعارة كثيرة من أصل عربي حتى بين الشعوب غير الإسلامية والسؤال الان: كيف انعكس أثر الاوروبيين في اللغة وهم الذين احتكوا بالافريقيين في القرون الاخيرة؟

على الارجح هو أثر صغير اذا ماقورن بأثر اللغة العربية (١٨). ولا ننسى ايضا ان اللغة العربية تجمع بين الصفتين اللتين قسم اليها الباحثون لغات العالم وهما: ما يعد لغة قومية National Language وما يعد لغة ثقافية Cultural Language

النوع الاول تختص به شعوب معينة كاللغة السويدية او النرويجية او الرومانية، ومعظم لغات العالم من هذا النوع. والنوع الثاني يتميز بكثرة ماألف به من المعارف الانسانية مما يغري الاخرين بتعلمها واللغة العربية من هذا النوع.

الرجوع الى الشخصية الافريقية وضرورة التوحيد اللغوي

الشخصية الافريقية عبارة أخاذة نطق بها دكتور كوامي نكروما رئيس غانا في اجتماع مؤتمر كل الشعوب الافريقية. All African people's conference المنعقد في ديسمبر سنة ١٩٥٨، وكانت لاشك لها معنى ومغزى كبير، فقد كانت جدران قاعة ذلك المؤتمر في أكرا تضم كل افريقية باستثناء غامبيا والسودان. جلس مندوبو الشعوب الافريقية ينصتون وينتظرون مايوحد بين شعوبهم، وعندما هز التصفيق جدران قاعة المؤتمر أحس المجتمعون بشعور جياش وقد غمرهم إحساس بالكثير الذي يشتركون فيه، وهو الشخصية الافريقية وهي شيء كان يعبر عن آمالهم جميعا وعن متاعبهم ومشاكلهم وعن غضبهم من ظلم العالم الخارجي.

ويقول Ezekiel Mphahlele ذلك الشاب الذي كان يعمل معلما في جنوب افريقية ونفى الى خارج البلاد هو ومائتا معلم لاحتجاجهم على سياسة تعليم البانتو في اثناء لجان المناقشة، كنا نقترب من بعض اكثر فاكثر في محاولة ليفهم كل منا مشكلات الاخر، وقد وجدنا في

هذا عامل توحيد بيننا، وقد تردد صدى الرغبة في الحرية التي اعلنها كوامي نكروما، ابتغاء الاستقلال السياسي، واخترق كل الحواجز الثقافية والعرفية وغيرها من عوامل الفرقة، وخرج المؤتمرون بحماس شديد وطموح كبير، ومنذ ذلك الوقت أصبحت فكرة الشخصية الافريقية شبيهة بأسطورة لها جلالها وعظمتها.

ولكن اذا ناقشنا مفهوم الحرية لدى الشعوب الافريقية المتعددة التي حضرت المؤتمر من نيجيريا وغانا وسيراليون وأوغندا وروديسيا الشمالية، (زامبيا) فان الامر يختلف، ففي نياسا لاند (ملاوي) لم تكن هناك مشكلة المستوطنين، اذ لم تتعد المساحة المخصصة للبيض فيها ٤٪ من مساحة البلاد، وكذلك الحال في روديسيا الشمالية حيث لم يحتل المستوطنون سوى ٢ر٥٪ من مساحة البلاد، أما في كينيا وتنجانيقا (تنزانيا) وروديسيا الجنوبية حيث المجتمعات المتعددة، وحيث تريد كل جماعة أن تكون ممثلة في الحكومة بحجم مناسب، فيصبح من غير المعقول طرد الهنود أو الأوروبيين أو بمعنى آخر طرد الجاليات الوافدة أو اذلالها، من ثم حين يطالب سكان غرب افريقية بالحرية فهم يعنون بذلك الاستقلال وقيام حكومة افريقية، ولكنها بالنسبة لبعض الاحزاب في كينيا حينذاك كان مفهومها قيام حكومات الاغلبية، أي حكومة يتولاها الافارقة لا المستوطنون البيض وبالنسبة لبعض الأحزاب الاخرى في كينيا تعني الحرية السياسية لجميع العناصر العرقية، واقامة حكومة أغلبية، وذلك على أمل أن تكون الحكومة في النهاية غالبيتها من الافريقيين لانهم يمثلون الاغلبية ومن ثم تكون حكومة غير عرقية، وتعني الحرية في جنوب افريقية شيئا اخر وهو قيام حياة غير عنصرية أساسها مجتمع خال من التميز العنصري يتم فيه الانتخاب على أساس صوت واحد لرجل واحد سواء كان أبيض أو أسود وتمتزج في ذلك المجتمع جميع الفئات بحيث لايصبح هناك مجال للكلام عن الاقليات. (١٩)

وهكذا فالقاسم المشترك الأعظم بين الاقطار الافريقية أنها كانت في مرحلة

التحرير وحاولت الاستقلال، ونجحت في طرد الاستعمار، وسعت الى تصفيته لدرجة أن هناك اتفاقا عريضاً بين الكتاب على أن أساس حركة القومية الافريقية هي رد الفعل والوعي بالذات ضد الاستعمار الأبيض، يشترك في هذا الكتاب الافريقيون والأجانب، فالزعيم الافريقي سيتولى Sithole يقول بأن افريقية تدين بروح الوطن أو الروح القومي للاستعمار الأوروبي «فهو الذي عبأ الشعور وخلق الوعي بالذات بين الافريقين وجمع بين شتاتهم القبلى تحت هدف واحد» (٢٠). وفي الحقيقة كان مجرد الوجود الأوروبي هو أول مفجر للقومية الافريقية، وكقاعدة عامة فإن الوعي بالذات وبالجماعة لا يبدأ جديا الا حين تجد الجماعة نفسها فجأة وجها لوجه أمام جماعة أجنبية مختلفة كل الاختلاف، والمقاومات المبكرة سجلها تاريخ القارة لبعض القبائل في داهومي في التسعينات وفي روديسيا في التسعينات أيضا تحت قيادة الميتابيلي.Mitabele

وليس هذا عيبا على أية حال، يقرر الجغرافي البريطاني سيرهالفورد ماكيندر Sir Halford Mackinder (٢١) «انه لم ينقل أوروبا الوسيطة من مرحلة القبائل الى الشعوب. ولم يخلق الشعور بالقومية والوعي بالذات الا الاخطار الخارجية الثلاثة التي أحدقت بشبة جزيرة أوروبا، التتار، من الشرق والفايكنج من الغرب والعرب من الجنوب.»

يقول الجغرافي الامريكي كمبل Kimble «ان معاداة الاستعمار لا تمثل في ذاتها أساسا لبناء دولة وطنية، بل إن اقامة مثل هذه الدولة يزيل مباشرة الأساس الذي أقيمت عليه» (٢٢).

ان ما كانت تسعى اليه الدول الافريقية قبل التحرر هو رد الاعتبار السياسي والاقتصادي والثقافي واذا كان رد الاعتبار السياسي قد تحقق فلن يقل عنه أهمية رد الاعتبار الاقتصادي والثقافي، أو بعبارة أخرى إزالة الصبغة الأوروبية والعودة الى اللون الأصلي وتأكيد الشخصية الافريقية والكيان الذاتي أو اعادة افرقة افريقية.

ولعل من أبرز مظاهر السعي الى إعادة الصبغة الافريقية من الناحية الثقافية البحث في التواريخ القومية وإعادة كتابة التاريخ الافريقي بأيدي الافريقيين، وفي اللجنة العلمية الدولية التي تم تشكيلها في عام ١٩٧١ تحت اشراف اليونسكو اتفق الأعضاء على اصدار ثمانية مجلدات عن تاريخ افريقية العام، وكان فيها المؤرخون الافريقيون الذين يشكلون ثلثي أعضاء اللجنة البالغ عددهم ٣٠ عضواً، كما رشحت اللجنة ثمانية من العلماء والمؤرخين الافريقيين كمحررين للمجلدات حتى ينظر الى هذا التاريخ من الداخل.

بمعنى ان هذا التاريخ سيكون الى حد كبير تعبيرا عن تقادير الباحثين الافريقيين لحضارتهم، و بذلك يمكن الكشف عن الوجه الحقيقي لافريقية، كذلك كان تأكيد الشخصية الافريقية بمجابهة عقدة اللون بالفخر والاعتزاز، لدرجة أن مهرجان الفنون والثقافة الافريقية الذي عقد بداكار أطلق عليه مهرجان الفنون والثقافة للسود في افريقية والعالم:

Black and African Festival of Arts and Culture

تأكيدا على السواد، وأنه ليس مما يجلب العار. ويمكن أن نضيف الى هذا في إعادة الشخصية الافريقية زوال لغة المستعمر والبحث عن لغة أو لغات إفريقية.

لقد كانت القارة تتطلع الى الخارج أكثر من الداخل في السياسة كما في الاقتصاد وكذلك في الثقافة، وكان الاستعمار يقوم بتوجيهها لحسابه، و يغلقها عن العالم الخارجي، وكان العالم الخارجي بالنسبة لها هو الدولة المستعمرة الام كما قد يقولون، وان كانت أما غير شرعية !! والواقع ان تطور القارة أخذ في التاريخ خطا عكسيا فمعظم الدول في القارات بدأت علاقتها المكانية أولا فيما بينها، ثم بعد أن ترابطت خرجت الى مرحلة أوسع، على عكس الوحدات الافريقية التي أعطت ظهرها بعضها للبعض الآخر، وولت وجهها شطر بريطانيا وفرنسا واسبانيا و بلجيكا والبرتغال .. الخ.

الاستعمار الثقافي:

إن كان هذا صحيحا سياسياً واقتصادياً، فقد كان أكثر صحة ووقعا من الناحية الثقافية بعامة، واللغوية بخاصة، فقد ظهر أن الدولة الاستعمارية حين تضع يدها على إقليم من الأقاليم يكون من أول أهدافها نشر لغتها عن طريق جعلها لغة الادارة الاستعمارية، وجعل لغته هي لغة الاقليم الجديد ليحصل على بعض الكتبة وصغار الموظفين لمعاونة كبار الموظفين من الأجانب، واعتمد في هذا على البعثات التبشيرية، فالتعليم في أنجولا مثلا الذي كانت تقوم به هذه البعثات وعرف باسم Ensino de adaptacao يقضي باعطاء برنامج اولى مدته ثلاث سنوات في اللغات البرتغالية، والطريف ان البرتغاليين في تقسيمهم لسكان المستعمرات كانوا يقسمونهم الى وطنيين Indigna في طرف والبرتغاليين في طرف آخر، والى فريق ثالث من الوطنيين وسط بينهما أطلقوا عليهم المندمجين Assimilado وهم الوطنيون الذين يمكن أن يصبحوا مواطنين برتغاليين، وأحد شروط هذه المواطنة معرفة اللغة البرتغالية.

الكمرون نموذج لمستعمرة لغوية:

اذا أخذنا دولة كالكمرون كمثال سنجد أن موقعها الجغرافي عند التقاء غرب افريقية بوسطها، من ثم كانت ملتقى لشعوب افريقية متعددة، ففي جنوبها نجد لغات البانتو التي تمتد حتى كيتون أي الى أقصى طرف جنوبي للقارة، بينما الى الشمال الغربي نجد امتداد مجموعات اللغات السودانية، ولغة الفولاني في شماليها، والتي تمتد بدورها حتى تبلغ السنغال، هذا فضلا عن لغة الطقات Clicks عند الاقزام، فتجتمع في الكمرون اذن مجموعة من اللغات فما بالك باللهجات! وأصبح من المستحيل من خلال لغة افريقية واحدة إيجاد وحدة الفكر، وأصبح كما يقول بعض الكتاب ليس أمام مثل هؤلاء من خيار في تحقيق الوحدة الا عن طريق لغة غير افريقية، عن طريق لغة أجنبية، ويزيد على هذا ان الكمرون خضعت للاستعمار الألماني والاستعمار الانجليزي والاستعمار



شكل رقم (٢٠) اللغات الرئيسية في الكمرون عن :

Fanlon, B. The language Problem in Cameroon, comparative Education, vol 5, no 1, 1969.

الفرنسي، واذا كان الاستعمار الألماني قد اختفى عقب الحرب العالمية الأولى، وبالتالي اختفت لغته بعدها، فقد أصبحت الكمرون اليوم من الناحية الرسمية ذات لسانين انجليزي وفرنسي.

وفي الحق ان التأثير اللغوي الأوروبي في الكمرون يعتبر نموذجاً طريفاً لما كان يحدث عقب استعمار إحدى الدول الأوروبية لجزء من القارة.

كان أول اتصال للكمرون بالعالم الغربي في نهاية القرن الخامس عشر، أو على وجه الخصوص عام ١٤٧٢ حينما وصل فرناندوجوميز أحد أغنياء التجار البرتغاليين الى خليج غانا (غرب افريقية)، ودخل بسفنه مصب نهر الكمرون فوجدها مليئة بالروبيان (الجمبري) فأطلق عليه نهر الروبيان Rio dos Camaroes، ولكن لم يؤسس البرتغاليون لهم قاعدة في الكمرون وفضلوا اتخاذ قاعدة لهم في احدى الجزر القريبة وهي ساو تومي، وبعدها اكتشف العالم الجديد ونشطت تجارة الرقيق، وبدأت سفن المغامرين من الدول الاوروبية تتوافد على الاقليم كالهولنديين الذين أسسوا مركزا تجاريا عند مصب نهر الكمروز، والسويديين والدانمركيين والفرنسيين والبريطانيين، ومع مضي الوقت حلت كلمة كامارونز Camarones الاسبانية محل كاماروز البرتغالية، وبعد ذلك ثبتت كلمة كامارونز Camaroons الانجليزية، والتي أصابها تعديل طفيف واصبحت كامرونز Cameroun الحالية وتطورت المساحة التي اطلق عليها هذا الاسم من النهر، الى السهل الساحلي باكمله، ثم امتدت لتشمل الجبل المجاور ثم الى ما وراءه، واشتقت من هذه التسمية كلمة (Kamerun) الالمانية، و(Cameroun) الفرنسية. وقد قررت الحكومة في دستور ١٩٦١ ان يكون اسم الدولة Cameroun بالفرنسية، و Cameroon بالانجليزية اسقاط حرف الـ s من نهاية سطر الكلمة (٢٣) بدأت الحكومة الالمانية تخطو خطواتها الاولى لاحتلال الكمرون في أوائل عام ١٨٨٣ ورفع العلم الالماني في يوليه ١٨٨٤ بعد عقد اتفاقيات مع رؤساء القبائل ثبتوا بها الحكم الالماني.

و باحتلال الالمان للكمرون أصبحت هناك مشكلة التفاهم بين الحكام الجدد والوطنيين، وكانت الادارة الالمانية مجبرة في المرحلة الاولى على استخدام اللغة الانجليزية و يبرر هذا انها مرحلة انتقالية، ولضآلة أعداد من دخلوا المدارس وتعلموا الانجليزية، فضلا عن خروج القبائل من عزلتها واشتراك الاف من السكان في النشاطات الاقتصادية الجديدة ولم يجمع بينهم لسان واحد، من ثم كانت الرطانة الانجليزية هي الحل الوحيد لهذه المشكلة. هكذا كان الموقف حينما ضمت الكمرون كمستعمرة المانية، وكان على الحكومة الالمانية اتخاذ موقف ما حيال قضية اللغة، ولكن البعثات التبشيرية كانت أسرع وأكثر حسما من الحكومة، فبعد الاحتلال الالماني انسحبت البعثات التبشيرية الانجليزية، وحلت محلها البعثات التبشيرية الالمانية والسويسرية، وانتشرت في الداخل واخذت تعلم اللغة الالمانية ولغة دوالا الوطنية، وحتى عندما قررت البعثة التبشيرية الامريكية البقاء في جنوب الكمرون كان عليها ان تستبدل اللغة الالمانية باللغة الانجليزية. وهكذا زحفت البعثات التبشيرية في ارجاء الكمرون ناشرة المسيحية واللغة الالمانية.

و بعد ان وطدت المانيا نفوذها، دخل عامل آخر ساعد على نشر اللغة الالمانية الى جانب الكنيسة والمدرسة والتجارة وهو الادارة، وأخذت اللغة الالمانية تصبح محور المقررات الدراسية في المدارس التي انشئت، بل وكثفت هذه الدراسة لتدعيم النفوذ الالماني ولتسهيل الادارة والتجارة والاتصال. واتجهت السياسة نحو اقتلاع اللغة الانجليزية واستنبات الالمانية محلها والحد من اللغات العامية المحلية، وذلك بصدور مرسوم حكومي بألا تستعمل البيوت التجارية غير الالمانية لغة للتعامل، فضلا عن استخدام النقد الالماني وأساسه المارك لمدفوعات الحكومة الالمانية. وشجعت الحكومة الالمانية تعلم الالمانية في المدارس باجزال المساعدات لمدارس البعثات التبشيرية، ويختلف الدعم بحسب كفاءة الطلاب في اللغة الالمانية، هذا فضلا عن مكافآت نقدية كانت تمنح للطلاب المتفوقين الذين يثبتون تفوقا في الالمانية قراءة وكتابة ومحادثة، بل وأتاحت الفرصة للممتازين

منهم ان يكملوا تعليمهم للغة الالمانية في المانيا ذاتها على نفقتها، وعقد اول مؤتمر رسمي للتعليم عام ١٩٠٧ في دوالا عاصمة البلاد، وكان الموضوع الرئيسي المطروح للبحث هو دراسة اللغة في المدارس، وأوضحت الحكومة سياستها بوضوح، وهو الحد من استعمال اللهجات العامية للغات الافريقية خارج حدود القبيلة، وزادت شعبية اللغة الالمانية بين الكمرونيين مع زيادة النشاط الاداري، والعسكري، والتجاري، والزراعي، والخدمات الالمانية، بل إن التعيين في الوظائف الحكومية والترقية فيها ارتبط باجادة اللغة الالمانية، و بدأت الالمانية تصبح لغة اجتماعية بين الطبقة المتعلمة من مختلف القبائل الكمرونية في العقد الاول من القرن العشرين وقد عبر عن هذا الاب Hermann Skolaster بقوله : كانت اللغة الالمانية هي المغنطيس الذي جذبهم، فقد رغب الوطنيون في ان يتكلموا و يسمعوا و يفهموا لغة أسياد البلاد (٢٤).

Die deutsche Sprache war der Magnet, der sie anzog, Der neger wollt den Herrn des landes sprechen horen, verstehen.

غير ان انتهاء الحرب العالمية الاولى جاء معه بنهاية السيادة الالمانية على الكمرون واقتسمتها فرنسا و بريطانيا ولكن بقسمة غير متساوية، فحصلت فرنسا على اربعة أخماس البلاد، وحصلت بريطانيا على الخمس الباقي والملاصق لنيجيريا، ومع دخول الحلفاء الى الكمرون حدث شيء مخالف لما حدث عندما اخضع الالمان الكمرون لحكمهم، فقد اختفت اللغة الالمانية بين يوم وليلة من الادارات الحكومية والبيوت التجارية والكنائس والمدارس.

وقام الفرنسيون بحيوية واندفاع بالغين لاحلال اللغة الفرنسية التي يعتبرونها على حد قولهم الباب المفتوح على الثقافة والتقدم.

"La porte ouverte vers la culture, vers le progres"

فحلت البعثات التبشيرية الفرنسية كاثوليكية أو بروتستانتية محل الالمانية، و بدأت بتعليم الفرنسية للطلاب والمعلمين معا، ولم تدرس الفرنسية كلغة قائمة بذاتها، بل أصبحت تدرس بها المواد الدراسية الأخرى من اليوم الأول للدراسة،

واذا كانت المدارس الثانوية الفرنسية لم تظهر في الكمرون في فترة ما بين الحربين، فانها انتشرت بكثافة في الفترة ما بين انتهاء الحرب الثانية وحصول الكمرون على استقلالها، وزاد من انتشار اللغة الفرنسية ازدياد الوجود الفرنسي، فقد هاجر عدد كبير من الفرنسيين الى الكمرون وعاشوا فيها، وزادت اتصالاتهم اليومية بالسكان، هذا فضلا عن إتاحة الفرصة أمام النابغين للدراسة في فرنسا، في ظل برنامج ضخم للمنح الدراسية، وخلقت بذلك طبقة من النخبة.

أما عن القسم الذي حصل عليه البريطانيون فقد تركوا القسم الشمالي منه والذي يغلب عليه المسلمون، إذ لم يكن في الامكان انتشار البعثات التبشيرية فيه، فلم تكن هناك مدارس حكومية او تابعة للبعثات التبشيرية، انما مدارس تابعة للادارة المحلية معظمها ابتدائية تشجع فيها اللغة المحلية، وتتبع باللغة الانجليزية في الفصول العليا، ومن أجل زيادة التدريب اللغوي أو الالتحاق بالتعليم الثانوي يتجه الطالب الى نيجيريا حيث الدراسة باللغة الانجليزية، ومن الناحية الادارية كانت تستخدم لغة الهوسا، ولم تستخدم اللغة الانجليزية الا في الادارة الحكومية الفدرالية والدوائر الحكومية، وكانت لغات الفولاني، والعربية وغيرها من اللغات متداولة ايضاً حسب الظروف، وإن لم تستخدم مكتوبة. وكانت الادارة تشجع الموظفين الانجليز على اجتياز امتحانات في لغة الهوسا والفولاني وغيرها من اللغات الافريقية المحلية، وكانت ترقيتهم في بعض الحالات تتوقف على نجاحهم في امتحانات في هذه اللغات الافريقية قراءة وكتابة.

اما القسم الجنوبي فقد الحق بجنوب نيجيريا حيث كانت الانجليزية، أو رطانتها هي المستخدمة رسميا في التفاهم بين القبائل، وان كانت هناك لغة افريقية تستخدمها كل قبيلة افريقية داخلها، و بدأت المؤسسات التبشيرية في الظهور، وحيث استقرت البعثات التبشيرية يظهر الثالوث المرتبط بها وهو بيت البعثه التبشيرية، والكنيسة، والمدرسة وأخذت هذه البعثات في دراسة اللغات العامية المحلية لاستخدامها في التبشير، ولكن كان هناك أيضا تدريس اللغة الانجليزية، كما وقع الكمرنيون أيضا تحت تأثير اللغة الانجليزية نتيجة التدريب

عليها كتابة وقراءة في المدارس.

ونظرا لزيادة توافد البعثات التجارية من ألمانية وفرنسية وتعاملها مع المواطنين، فقد استقر الأمر على قيام محكمة لتسوية الخلافات اذا ما نشأت بين هذه المؤسسات التجارية وبين المواطنين، وكانت القضايا التي يصعب إيجاد حل لها تترك لحين حضور القنصل البريطاني الذي كان يزور المدينة بين الحين والحين، وقد زاد هذا من اهمية القنصل البريطاني في تدعيم حكم الرؤساء الوطنيين، حتى أبدي كثير من الرؤساء رغبتهم في الحماية البريطانية، ومن ثم كان هناك عامل ثالث لانتشار اللغة الانجليزية وهو العامل السياسي. ويمكن أخذ الرسالة التالية المؤرخة في ٧ اغسطس سنة ١٨٧٩ الموجهه من الملك «إكو» ملك دوالا الى الملكة فيكتوريا كنموذج للغة الانجليزية في الكمرون في ذلك الحين.

"Dearest Madam-we your servants have join together and thoughts its better to write you a nice loving letter which will tell you about all our wishes, We wish to have your laws in our towns. WE want to have every fashioned altered, also we will do according to your consul's word. Plenty wars here in our country. Plenty murder and idol warshippers. Perhaps these lines of our writing will look to you as an idel tale.

We have spoken to the English consul plenty times about an English government here. We never have answer from you, so we wish to write you ourselves. When we heard about calabar river, how they have all English laws in their towns, and how they have put away all their superstitions, Oh, we shall be very glad to be like calabar now.

وهكذا تعددت الألسنة الاجنبية في الكمرون، من ثم فقد نص دستور سنة ١٩٦١ الذي ظهر بمقتضاه اتحاد الكمرون الى الوجود على أن كلا من الفرنسية والانجليزية لغة رسمية، (الفرنسية حيث كانت الادارة الفرنسية، والانجليزية حيث كانت الادارة الانجليزية)، وكلاهما يستخدم في الادارة الفدرالية كالحكومة الفدرالية ووزارات الخدمات الفدرالية، والمجلس النيابي الفدرالي،

والمحكمة الفدرالية والجامعة الفدرالية. وتتجه سياسة الحكومة إلى أن يدخل اللسانان الانجليزي والفرنسي حتى في التعليم الابتدائي في مرحلة مقبلة، وهكذا نجد ان دولة الكمرون من الناحية النظرية ذات لسانين ولكنها من الناحية الفعلية ذات ألسنة متعددة محلية وأجنبية. (٢٦)

ونيجيريا مثل آخر:

وتعاني نيجيريا من مشكلة الوحدة القومية، فقبل اتحاد البلاد عام ١٩١٤، كانت الادارة الاستعمارية تحكمها على أساس وحدتين كبيرتين، الولايات الشمالية والولايات الجنوبية، ولم تختف آثار هذا التقسيم حتى الوقت الحاضر، فما زال هناك شعور بأن البلاد تنقسم الى قسمين كبيرين من الناحية اللغوية والحضارية، لأن الادارة الاستعمارية أصلت هذه الفروقات. وتعتبر الهوسا والفولاني اكثر اللغات أثرا وانتشارا في الشمال، وتنتميان الى مجموعة اللغات الافروأسيوية عند علماء اللغات، بينما تعتبر «الايبو» و«اليوربا» أكثر اللغات انتشارا في جنوب نيجيريا و يضعهما علماء اللغات (ضمن مجموعات النيجر/ كنغو).

والشمال أكثر تجانسا من الجنوب، و يتجلى هذا في إحدى صوره في أن لغة الهوسا مستخدمة في شتى الأغراض كلغة تفاهم مشترك بينما في الجنوب تتصارع اللغات، ولا تقبل الاقليات الصغيرة التنازل عن هويتها اللغوية وهي عديدة.

وقد اشتهرت نيجيريا بصراعاتها الداخلية التي تقوم على أساس عرقي، (بين الايبو واليوروبا و بين الايبو والهوسا.. الخ) لذلك فقد ظهرت عدة اتجاهات عقب الاستقلال للحفاظ على وحدة البلاد، الاول أن تقسم البلاد الى وحدات إدارية بحيث تضم كل وحدة عددا غيرمتجانس من اللغات بحيث تضطر كل مجموعة سلالية الى الاندماج تحت المواطنة الكبرى (المواطنة النيجيرية) اي لايمكن لواحدة منها ان تشعر بامكان قيامها بالانفصال لصغر حجمها، والرأي الاخر لايوافق على هذه الفكرة لأنها في نظرهم تزيد من حدة الصراع وعدم الاستقرار، و يذهب الى ضرورة تجانس السكان (لغويا) قدر الامكان في كل وحدة إدارية، ولكن يقف في سبيل هذا الرأي تلك الاقليات اللغوية، التي

لايمكن بسبب ضآلتها ان تكون وحدات ادار ية ولعل ماذهبت اليه نيجير يا اليوم هو حل وسط، اذ قسمت البلاد الى اثنتي عشرة وحدة إدار ية .

وكان غالبية سكان نيجير يا قبل عام ١٩٦٦ قد وصلوا الى مرحلة قبول ثلاث لغات رئيسية لنيجير يا وهي الهوسا، واليورو با والايبو. ولم يكن هناك اعتراض من الشمال على تعليم الهوسا لمن لايعرفونها ، وهكذا الحال في الغرب وفي الشرق ولكن حين قسمت البلاد إدار يا الى اثنتي عشرة ولاية ظهرت هناك لغات كانت تعد لغات أقليات في ضوء التقسيم القديم الى ثلاث ولايات، فأصبحت في ضوء التقسيم الجديد ليست أقليات، و بالتالي لايمكنها أن تتنازل عن لغاتها للغات منافسة.

وليست هناك فكرة على الاطلاق في محو اللغة الانجليز ية بالكامل، بل ألا تصبح اللغة الرسمية للدولة ولغة التفاهم المشترك، وان تحل محلها لغة وطنية في هذا السبيل، وفي هذا المجال فالخيار هو بين اللغات الثلاث، ولم تحاول حكومة مدنية أو عسكر ية أن تتعرض لهذا الموضوع، ورغم أن الانجليز ية هي لغة الاذاعة والصحافة فهناك بعض الصحف التي تطبع باللغات المحلية خاصة الهوسا واليوربا، كذلك تبث الاذاعة إرسالا باللغات المحلية الأساسية، ولكن سياسة الدولة تتضح بصورة اكبر في المؤسسات التعليمية وهنا تصبح الانجليز ية هي لغة التعليم دون منازع، وإن كانت لا تسود في التعليم الابتدائي، بل يبدأ التحول من اللغة المحلية الى اللغة الانجليز ية عادة في السنة الرابعة الابتدائية. و يرد النقاد على هذا، بان هذا فيه ضياع للوقت، لأن الطلاب الذين ينهون دراساتهم عند المرحلة الابتدائية سرعان ماينسون الانجليز ية، و يعودون الى لغتهم الاصلية وفي نفس الوقت هناك مشكلة عدم كفاءة كثيرمن اللغات المحلية في هذه المرحلة الحالية لان تصبح وسيلة تعليم فعالة.

وتدرس الان اليوربا والهوسا والايبو كلغات لها درجات جامعية في جامعة ايبادن، كما تقوم معظم الجامعات في نيجير يا فضلا عن معهد اللغات باجراء أبحاث على اللغات المحلية، وهذا يدل على الاهتمام بها، وان كان هذا لايشير

الى سياسة معينة للدولة خاصة بهذا الموضوع.

هكذا أصبح للمستعمر من قوة السيطرة ما يجعل من لغته مادة إجبارية، إذ كان طالب الثانوي في المستعمرات الانجليزية إذا رسب في مادة اللغة الانجليزية يعتبر راسبا بوجه عام، ولا يحق له الحصول على إجازته العلمية حتى ولو كان مبرزا في بقية المواد وذلك حتى يشتد الاهتمام بها.

ومحصلة ذلك كله أن اصبحت افريقية وكأنها ميدان خال لنشر اللغات الاوروبية، فوجدنا البرتغال تنشر البرتغالية في مستعمراتها سابقا (موزمبيق، وأنجولا، وغينيا، وساوتومي و برنسيب)، ووجدنا اسبانيا تجعل لغة الساقية الحمراء ور يوموني وفرناندو بو الاسبانية، ووجدنا فرنسا و بلجيكا تنشران الفرنسية كلغة التعليم والادارة في رواندا و بوروندي والكنغو (زائير) وموريتانيا وساحل العاج وتوجو وداهومي ومالي، والنيجر، والفولتا العليا، والكمرون، والسنغال، وموريشس، وغينيا. و بريطانيا تنشر الانجليزية في غينيا، وسيراليون، وغانا، ونيجيريا، واوغندا، وكينيا، وتنزانيا، وزامبيا وروديسيا، ومالاوي، و بتسوانا، وسوازيلاند وليسوتو، بينما ايطاليا تنشر اللغة الايطالية في الصومال وحاولت نشرها في ليبيا لولا مقاومة اللغة العربية (٢٧).

و يتكرر الصراع في الاقليم الواحد بين لغتين اوروبيتين، لا على أرض أوروبية، ولكن على أرض افريقية أرض جنوب افريقية حيث دار الصراع بين لغة البوير (الهولاندية القديمة) والتي اطلقوا عليها الافريقيانية Afrikanns وبين اللغة الانجليزية، وانتهى الصراع بوفاق بينهما، والاعتراف بهما معا كلغتين رسميتين بينما لم يعر للغة من لغات البانتو (لغات الاغلبية) اي اهتمام.

التفتيت الثقافي:

وهكذا وجدنا التفتيت اللغوي لا يصيب القارة في لغاتها الاصلية فحسب، بل حتى في اللغات الدخيلة، وتجد دولة مثل غينيا تنتشر فيها

الانجليزية، ولكنها محاطة بالسنغال من شمال وجنوب، حيث تسود الفرنسية، في سيراليون الانجليزية لغة، وجوارها غينيا الفرنسية لها لغة، وغانا تجاورها ساحل العاج وهكذا .. الخ. وهكذا جاءت اللغات الاجنبية لتزيد من كرنفالات اللغات، ولتعطي كل دولة ظهرها لجاراتها من الناحية اللغوية، وتعدى أثر هذا الى المناهج المدرسية والمقررات الجامعية، فهذه الكتب مطبوعة في لندن، وتلك مطبوعة في باريس، أو بروكسل وغيرها مطبوعة في لشبونة وهكذا.

وأصبح الطالب في نيجيريا يعرف وليم الفاتح والملكة فكتوريا، والطالب في ساحل العاج يعرف عن لويس الخامس عشر والسادس عشر والثورة الفرنسية، ولكنهما في نفس الوقت لا يعرفان مثلا أن أقدم حضارة لا في افريقية بل في العالم أجمع كانت حضارة افريقية، وهي الحضارة المصرية القديمة، وكلاهما لا يعرف أن الابحاث تتجه لتشير الى ان نشأة الانسان من المرجح كانت في افريقية سواء الشرقية او الشمالية، ولان الافريقي يستقي معلوماته وثقافته من خلال لغة معينة، أصبحت هذه اللغة هي نافذته الوحيدة على العالم، ولم يكن هو صانع هذه النافذة، وانما الذي صنعها ووضعها في مكانها هذا لتطل على منظر معين أجنبي عنه، غريب لديه، فهي موضوعة له وليس هو بواضعها، لذلك إذا عرف شيئا فهو مُحرَّف ليخدم أهدافا معينة كالصاق تهمة تجارة الرقيق بالعرب دون خلق الله جميعا، وكأنها لم تكن معروفة أولا لدى الافريقيين انفسهم، ولم تكن معروفة لدى اليونان والرومان، وقامت بها كل الدول الاوربية في التاريخ الحديث من البرتغال واسبانيا في الجنوب الى فرنسا وهولندا وبلجيكا وبريطانيا، ثم تعدت هذه التجارة الدول الأوربية الى الولايات المتحدة الامريكية والبرازيل.

الخطأ التربوي:

ولعل من أهم القضايا المتعلقة بالسياسات اللغوية التي تتبع هي ما

يخص التعليم، لأنها ستصبح اداة التعليم في مختلف المراحل التعليمية، فما اللغة التي ستكون إجبارية؟ وما اللغة التي ستكون اختيارية للدراسة؟ وما نسبة المنهج المدرسي الذي سيدرس بلغة أو بلغات ما؟ وما هي المستويات المطلوبة في هذه اللغة أو تلك اللغات، لذلك فمعظم الذين كتبوا عن السياسات اللغوية في افريقية هم لغويون وتربويون. وليس من شك أن بؤرة اهتمامهم صالح الطالب وصالح العملية التعليمية التي يجب أن توضع في الاعتبار عند مناقشة أي سياسة تعليمية. ولكننا في نفس الوقت يجب أن نعترف بأن السياسة اللغوية لها نتائج أوسع من العملية التعليمية، فالسياسة التعليمية لها خطورتها في تكوين الأمم والشعوب، لن نناقشها هنا بقدر ما نناقش الخطأ التربوي اللغوي.

فلننظر الى العبء الذي كان يقع على الطفل في دولة مثل كينيا،فاذا كان يتعلم في البيت اللغة الأم سواء كانت لغة الكيكويو أو الكامبا، فعليه أيضا أن يتعلم السواحيلية، لأنها لغة التفاهم المشترك بين القبائل، ثم عليه ثالثا أن يتعلم الانجليزية، وهذا عبء كبير للغاية في المراحل الأولى للتعليم بلا شك.

وقد أثبتت الابحاث التربوية في العالم سواء كانت في اوربا او في العالم العربي خطأ هذه الطريقة تربويا ونستشهد اخيرا بتقرير الاستاذ بابس فافوناBabs Fafunwaوزميله بليس Bliss في جامعة Ife في نيجيريا والذي صدر عام ١٩٦٧ عن أثر تعدد اللغات على القدرة على التفكير المجرد لدى الطفل من اليوروبا. (٢٨)

فقد ظهر أن الطفل الذي حصل علومه بلغة اليوربا أقدر على الاستعادة بنفس اللغة منه لو كانت الاستعادة باللغة الانجليزية، وخرجا بنتيجة أخرى وهي أن الطفل الذي ينهي مرحلة التعليم الابتدائي ويتعلم لغتين فيها، ينهي المرحلة دون أن يحقق إجادة معقولة لكل منهما، على عكس الذي يقتصر على لغة واحدة، لأن الطفل يتعلم أفضل بلغته،وادخال لغات اخرى في

هذه المراحل المبكرة ينزع الطفل من بيئته واسرته وجماعته وتجمعه، اذ تنشأ لدى الطفل (الذي انهى ست سنوات في التعليم الابتدائي وعرف مبادىء لغة اجنبية وترك المدرسة) أنفة من الاسهام في الأعمال اليدوية، كالزراعة وصيد الاسماك او النسيج.

وبمعنى آخر فإنك بذلك تعد طفلا ليكون عضوا في مجتمع معين عن طريق لغة غريبة وثقافة أجنبية. وظهر ايضا ان معظم الآباء الذين يجهلون هذه اللغات الاجنبية يفقدون الاهتمام بما يتعلمه الابناء، حتى ولو كانوا يعلمون الكثير عن موادهم، ولكن اللغة الاجنبية تعد عقبة أمام المشاركة والمعاونة وبالتالي ينعدم تعاون البيت والمدرسة في العملية التربوية.

التبعية الاقتصادية:

وبدراسة الارقام الخاصة بصادرات دول اتفاقية ياوندي مع دول الجماعة الاقتصادية الأوربية يتضح ارتباط اقطار الفرانكون بفرنسا من الناحية الاقتصادية، فالاستقلال السياسي لم يحدث تغييرا في موقعها الاقتصادي وفي اتجاه معظم صادراتها ووارداتها.

وفي الحق كان من المنتظر بعد اتفاقية (الستة/الثمانية عشر) أن تضعف العلاقة بين فرنسا وأقطار الفرانكفون لاكثر من اعتبار منها:

(١) أن التعامل مع اسواق المانيا وايطاليا وبلجيكا وهولندا ولكسمبورج سيكون على نفس أسس التعامل مع فرنسا.

(٢) سوف لا تكون هناك ميزات لصادرات فرنسا الى هذه الاقطار تزيد على ميزات الاقطار الاخرى.

(٣) سيكون للاقطار الخمسة الاخرى نفس حقوق تصدير السلع الانتاجية الى اقطار الفرانكفون كفرنسا تماما.

(٤) سوف تشترك هذه الاقطار في تقديم عطاءات للتنمية في الدول

المرتبطة ولن تكون هناك افضلية لفرنسا.

ولكن من الناحية العملية ظهر أن السيادة الاقتصادية لفرنسا لم تتأثر كثيراً ، فما زال معظم الصادر يتجه الى فرنسا السوق التقليدية لهذه الدول وحتى معظم العقود والمشروعات تقوم بها مؤسسات فرنسية، و يقول توم سوبر Tom Soper ليس من الصعب تفسير هذا، إنه يفسر بقوة اللغة الفرنسية والاعتماد والتعود على الاجراءات الادارية والقوانين الفرنسية الى جانب العوامل الاخرى.(٢٩)

الاعلام الاجنبية:

ان الرجوع للشخصية الافريقية وللتضامن الافريقي لا يقتضي خلع الثوب اللغوي المصنوع في اوربا، بل تغيير تلك الاسماء الاجنبية التي تسمي بها الشوارع والمؤسسات مثل جزيرة فكتوريا والكلية الملكية King's College قاعة الملكة اليزابيث Queen Elizabeth Hall في جامعة كجامعة ايبادن Ibadan إذ لايوجد في بريطانيا مثلا قاعة نكروما أو عبدالناصر أو سنجورا أوكينياتا، فلماذا تظل الاسماء الاجنبية في هذه الدول الافريقية، وكأن الدول الافريقية عقمت، وليس لها من أبنائها البررة من يستحق أن تطلق اسماؤهم على مؤسساتها ومبانيها ؟

ضعف الطاقة الفنية والمادية للدول الافريقية:

إن الدول الافريقية لها من مشكلاتها الاقتصادية ما يجعلها غير قادرة على تعليم الاطفال جميعا بلغة الام، وقد رأينا تعددها وتنوعها، وليس لديها الطاقة الاقتصادية والفنية لتطوير هذا العديد من اللغات ليصبح وسيلة للتعليم في المواد الدراسية المختلفة، فمن المصلحة إذن اختيار لغة أو لغتين افريقيتين وتطويرهما، لتحلا محل اللغات الاجنبية فرنسية أو انجليزية أو غيرهما كوسيلة للتعليم في المدارس الافريقية،ولكن هذا غير عملي، ومن

الجائز ان الأفضل والأكثر امكانية هو تقسيم افريقية جنوب الصحراء الى كتل شرق وغرب ووسط، وتختار لغة واحدة في كل منها تعتبر هي لغة التعليم في جميع المستويات.

واللغة الافريقية التي تخدم القارة كلها أو جزءا كبيراً منها، ستكون فرصتها كبيرة لتصبح لغة عالمية ولكن هذا يحتاج بلا شك الى خطة طويلة الاجل.

وهذا لا يتعارض في نفس الوقت مع تعلم لغة أجنبية في المعاهد الافريقية،فإن افريقية لن تكون أقل من الصين أو السويد اذا أرادت لبعض من أبنائها أن يكونوا على مستوى رفيع في احدى اللغات الاجنبية، فعلى الدولةان تقدم التسهيلات اللازمة لهم. إن تفضيل بعض الافريقيين ان يكونوا طلقاء اللسان fluent في لغة أجنبية أكثر من لغة افريقية لدليل واضح على مافعل الاستعمار بالعقلية الاستعمارية أحيانا.

ماذا تريد الحكومات الافريقية؟

في الحق ان الدول الافريقية جميعا وهي تعاني من مشكلة تعدد اللغات المحلية تواقة لاختيار لغة قومية تنميها بواسطة نظام تعليمي، وتعطي لها في المناهج الأهمية المعطاة للغات الاوروبية، والوسيلة الفعالة لتشجيع اللغة الافريقية الجديدة ونشرها هي جعلها لغة التعليم. ويذهب البعض الى عدم تدخل الدولة الرسمي لفرض هذه اللغة أو تلك بل يترك الأمر لعملية الانتخاب الطبيعي، فاذا استطاعت لغة ما أن تكسب أرضا واسعة اختيرت لتصبح لغة قومية تستخدم في المدارس والمعاهد. ويذهب اللغويون الى أن هذه الطريقة الاخيرة لا مناص منها، على اعتبار ان التاريخ يبين لنا أن اللغة الاكثر تأثيرا تفرض نفسها عبر الحدود. وهذه كانت فكرة كثير من الحكومات الافريقية التي تولت الحكم بعد الاستقلال مباشرة بصرف النظر عن الامكانات العملية لهذه الطريقة وجدواها.

كان هذا واضحا من سياسة حكومة الرئيس السابق نكروما في غانا عام ١٩٦١، فقد خاطبت مسز سوزانا الحسن نائبة وزير التعليم البرلمان حينذاك بقولها: «إنه في نية الحكومة تشجيع كل اللغات الرئيسية في غانا، حتى تصبح هناك فرصة متساوية لتثبت وجودها يمكن اختيار لغة قومية حينما يأتي الوقت الذي يتخذ فيه قرار بهذا الشأن». وقد تردد صدى هذه السياسة مرة أخرى في حكومة الرئيس بوسيا، أي بعد عشر سنوات عندما صرح في البرلمان أيضا بأن ما تفعله وزارة التعليم الآن هو أن تعطي فرصة متساوية لتنمية جميع اللغات الرئيسية في المدارس، على أمل انه في المستقبل القريب يمكن أن تبرز احداها كلغة سائدة يتقبلها السكان جميعا كلغة قومية لهم.

وهكذا يكون اختيار لغة غانية أكثر فعالية في الاتصال بين الغانيين، وعن طريقها تنتقل الحضارة من جيل الى جيل، فضلا عن أن هناك جزءا من السكان يتكلمونها من قبل، ولكن الأمر ليس بهذه البساطة، فان الحكومة من البداية ستواجه صعوبات جمة لتقرير أي لغات غانا تختار لتكون لغة قومية، اذ سيترتب عليها قيام الصراع والعداوات بين الجماعات. ويضرب مثلا لذلك النقاش والحوار الذي استمر عشرين عاما وذلك للاتفاق فقط على القواعد الاملائية التي توافق عليها كل من قبيلة توى Twi وفانتي Fante في غانا لكتابة لغة الاكان، فكيف تكون حرارة الحوار حول قضية اللغة؟ ويوضح هذه الصراعات أحد اعضاء البرلمان في غانا عام ١٩٧١ حين حذر الحكومة بقوله: ان هذا الاتجاه (يقصد اختيار لغة) اذا تبنته الحكومة، وظلت تصر عليه فسيكون مخاطرة كبيرة لها، وسيكون مفيدا ان نعرف من السيد العضو المحترم عن دائرة «بيراكويم» اللغة التي يقترحها كلغة تفاهم مشترك في غانا، ويجب أن أذكره من البداية أنه إذا اختار لغة «جا» كلغة مشتركة لغانا، فان أهالي دائرته سيضربونه، واذا أصر على أن تستخدم لغته كلغة مشتركة فان بقية المجموعات اللغوية

ستتحد ضده وتعارضه. إن أي حكومة تخدع نفسها، وتظن أن الفرصة مواتية لادخال لغة تفاهم مشترك في البلاد ستكون جالسة فوق مخزن من البارود، وستكون هذه العملية أشبه بديناميت سياسي تقوم الحكومة بتفجيره. (٣٠)

ومن العينات التي اخذت إحدى ضواحي مدينة اكرا عاصمة غانا حيث تعيش جماعات متعددة اللغات، فضلت غالبيتهم لغة اجنبية كالانجليزية أو الفرنسية أو العربية أو الهوسا كلغة تفاهم مشترك.

وفي دراسة مسحية خاصة بهذا الموضوع ايضا أجريت على طلبة جامعة كيب كوست في غانا، فضل ٧٢٪ منهم اللغة الانجليزية على أي لغة غانية كأداة للتعليم. ويقول أجيمانAgyemanالاستاذ الذي قام بهذا المسح «مازالت روح القبلية متأصلة فيهم، فهم يريدون أن تكون لغة قبيلتهم هي اللغة المختارة». (٣١)

ان اختيار لغة غانية لتكون لغة قومية سوف تكون دوما عبئا على العملية التعليمية ذاتها وعلى الأطفال. فلابد من تدريب المعلمين على تدريس هذه اللغة، ولابد من إعداد وسائل تعليمية جديدة لاستخدامها كوسيلة للتعليم، وفي تلك الأجزاء من البلاد التي لم تكن فيها هذه اللغة هي اللغة الام، يزداد العبء على الطالب لأن عليه أن يتعلم هذه اللغة الجديدة بجانب اللغة الانجليزية، وكلاهما لغتان أجنبيتان بالنسبة له. ولا نظن أن هناك محاولة تنجح في هذا الميدان دون أن تكون هناك، دوافع تدخل في البرنامج لتشجيع الناس لتعلم واستخدام اللغة الجديدة. وأكثر أنماط هذه الدوافع تأثيرا هي :ـــ

(١) استخدام هذه اللغة القومية وحدها في وسائل الاتصال، وفي الأعمال الرسمية، والمؤسسات التعليمية.

(٢) وجود أعمال أدبية بهذه اللغة يمكن للناس قراءتها. ومن دراسة للمؤلفات التي كتبت بلغة غانية، وجد أنها نيف والف ومائة كتاب موزعة

على عشرين لغة، أي بمتوسط ٥٥ مؤلف لكل لغة،ينخفض هذا الرقم الى مؤلف واحد في احداها و يرتفع الى مائتين وسبعة وستين في اعلاها قدرا، و يزيد على هذا أن نصف هذه المؤلفات هي كتب مدرسية أو دينية من نتاج البعثات التبشيرية.

ومن ثم تبدو الحلقة مفرغة إذا لم توجد أعمال مكتوبة بلغات محلية، وفي الوقت نفسه ليس هناك الكثير من الكتّاب أو الناشرين الذين لديهم الاستعداد للعمل بلغة محلية نظرا لقلة الطلب، أو بمعنى آخر ضيق السوق أمام مثل هذه الاعمال، من ثم فاتخاذ لغة غانية كلغة قومية يتطلب تغيرات ثورية في التأليف، وتغيرات جذرية أيضا تجاه المؤلفات المكتوبة بلغة محلية.

ولا تقل مشكلة تدريب المعلمين على اللغة الجديدة أهمية عما سبق، لانه من الضروري أن يكونوا على كفاية عالية فيها قبل أن يقوموا بتعليمها.

الأفارقة أنصار اللغات الأوربية:

قال أحد اعضاء البرلمان أثناء مناقشة لغة عامة لغانا: إني أريد القول بأن الانجليز قد تركوا لنا أشياء عديدة قد لا تناسبنا اليوم، ولكن لغتهم التي تركوها ربطت كل القبائل بعضها ببعض، وكذلك ربطت الثقافات المتعددة لسكان غانا بحيث جعلت من غانا أمة واحدة، وأظن أنه آن الأوان لأن ننمي الانجليزية، ونضيف اليها ونجعلها لغتنا لانها الشيء الوحيد الذي يجمعنا معا كشعب واحد.

وتبرر حكومة الكمرون سياسة الدولة الرسمية في اتخاذ اللغتين الانجليزية والفرنسية كلغتين رسميتين بعدة عوامل منها :

(١) ان هذه اللغات تفي باغراض لا يمكن ان تفي بها اللغات المحلية،

وتتمثل في كونها لغات العلوم والتكنولوجيا الحديثة، وهي من الامور التي لا غنى عنها للدول النامية في الوقت الحاضر.

(٢) أنه نتيجة الصدفة التاريخية اصبحت اللغتان الانجليزية والفرنسية لغتين عالميتين، واصبح من الضروري معرفتهما لأنهما من وسائل الاتصال الرئيسية في العالم. (٣٢)

ويردون على الذين يقولون بان الطفل الافريقي يحمل عبئا كبيرا بتعلمه أكثر من لغة، بأن السر يكمن في توفير وسائل تعلم هذه اللغات من المدرس الجيد، الى الكتاب الجيد، والاجهزة الجيدة والطريقة السليمة، لتعلم هذه اللغات.

ويضربون مثلا بالكمرون بقولهم بأن الكمرون تخلو من المشكلات التي تنشأ عن التعدد اللغوي في بعض الدول، كما هو الحال في كندا، أو بلجيكا، بل على العكس فقد كتب عن «السلام اللغوي» في الكمرون في مجلة أبابايا الكمرونية مايلي:

«من ناحية المبدأ فيما يختص بالدول ذات اللسانين من الناحية الرسمية مثل كندا وجمهورية جنوب افريقية وبلجيكا، هناك عوامل غير مشجعة لا ضد نجاح استخدام المواطنين للغتين، بل ضد تعايشهما معا في سلام، من بين هذه العوامل انه ليست هناك لغة من هاتين اللغتين تعتبر وسيلة اتصال على نطاق واسع قاري او عالمي، اي لضآلة الناس الذين يتكلمون أيا منها، هكذا الحال فيما يختص باللغة الهولاندية والفلمنكية في بلجيكا والافريكانية في جنوب افريقية، ويعرف الهولنديون هذا، لذلك نجدهم من اكثر الشعوب الاوربية تعلما للغات الاخرى، فالهولندي المتعلم يعرف لغتين في المتوسط على الاقل غير لغته الاصلية كما يرجع هذا الى صغر حجم دولتهم، وتشابك حدودها مع الآخرين مما يحبذ ضرورة الاتصال.

اما في كندا فان الخمسة الملايين كندي الذين يرجعون لاصول فرنسية منفصلين عن وطنهم الاصلي بواسطة آلاف الاميال (المحيط الاطلنطي) يعيشون في محيط واسع من اللغة الانجليزية في أمريكا الشمالية يزيد على مائتي مليون نسمة، من ثم فالناطق بالانجليزية في امريكا الشمالية لا يجد نفسه في حاجة الى تعلم اللغة الفرنسية الا اذا كان هناك دافع ذاتي أو للعمل في بلد لغته الفرنسية وليس الحال هكذا في الكمرون.

وهناك شوكة أخرى في جانب التعايش السلمي بين هذه اللغات، وهو انها ترتبط في الاصل بقومية معينة، من ثم فهي تنم عن هوية معينة، وشخصية خاصة، وتربط الفرد بأصول معينة، فأي تهديد أو احتقار لها يعتبر موجها أساسا لمن يتكلمونها، ويؤدي إلى اثارة الحساسية والعواطف، وهذا هو الحال في بلجيكا في فترة ما وفي اقليم كويبك في كندا، وعندما يصل الامر الى هذا الحد يتحول الامر من الدفاع عن اللغة الى تحد وعداء للغة المنافسة، فالى يومنا هذا هناك من الفلمنك في بلجيكا من لا يتكلمون الفرنسية رغم انهم يجيدونها إجادة تامة. وسبب ذلك أن الفرنسيين كانوا قد قهروا إقليم الفلاندرن واصبحت الفرنسية هي لغة البورجوازية الفلمنكية ولكن الفلمنك نجحوا في الحصول على اعتراف بلغتهم كلغة رسمية في تشريع عام ١٩٣٢.

ولكن الامر يختلف في الدول الافريقية، فليست اللغة الفرنسية او الانجليزية هي لغات افريقية في الاصل، من ثم فليست هناك عاطفة حادة نحو أي منها.

وليس معنى دولة ثنائية اللغة أن تكون ثنائية الافراد، أو ثنائية القومية فالهدف الذي نقصده في الكمرون ليس هو ان تكون الدول الثنائية، بل ان يكون الافراد ثنائيي اللغة، فكل فرد يذهب الى التعليم يجب ان يخرج منه وهو يجيد اللغتين الفرنسية والانجليزية ولكن قوميته كمرونية». (٣٣)

اللغة او اللغات الجديدة وشروطها

اضم صوتي الى صوت كول أوموتوشو Dr Kole Omotosho الكاتب النيجيري واستاذ الجامعة الذي قال بعد افتتاح الاجتماع الأول لاتحاد الكتاب الافريقيين Unions of Writers of African People الذي عقد في اكرا بأن الاتحاد يعتقد بحاجة الافريقيين لان يعبروا عن شخصياتهم خلال لغة واحدة، ونأسف لان المخططين لمهرجان الفنون والثقافة للسود في العالم والافارقة

World Black and African Festival of Arts and Culture

لم يعنوا إلا بالفنون والفولكلور والرقص وكأن اللغة ليست من الثقافة في شيء، أو ليست هي عماد الثقافة.

اذن لابد من عمل شيء في هذا المجال، لابد من التوحيد على أي مستوى، فهذا هو مثار المناقشة، هل تختار لغة واحدة أم بضع لغات تعد على أصابع اليد. ومهما كان القرار فيجب لمن يتصدى لاحلال لغة محل لغات اخرى ان يضع نصب عينيه مايلي:

(١) ان اللغة وظيفتها تدعيم الاتصالات.

(٢) نظرا لان قضية الغاء بعض اللغات وإحلال لغات محلها لها حساسية خاصة فلابد وان تكون العملية تدريجية، كما يجب ان يكون توقيتها مناسبا، وأن يكون قد سبق شرح الغرض من عملية الاحلال بوضوح للناس.

(٣) ان تنفيذ هذا الامر يقتضي وقتا طويلا، لابد فيه من استحداث تغييرات أساسية تؤدي الى تخفيف العزلة وذلك بشق الطرق وتيسير المواصلات والمخالطة وسائر ضروب الاتصال بين المتكلمين بمختلف اللهجات حتى يتيسر تخفيف الفوارق اللغوية بينها وهذا يستغرق بطبيعة الحال اكثر من جيل.

(٤) ان الدول الافريقية هي دول نامية لها من مشكلاتها ونفقاتها ما يجعل من اللازم عدم تبديد طاقتها ومواردها فيما لا يقبله الناس لانهم ينتهزون اول فرصة و يرتدون.

(٥) ان اللغة التي تختار لتحل محل لغات اخرى يجب ان تتميز بسعة الانتشار، وان تكون قد تعدت حدود القبيلة الواحدة بل والدولة الواحدة. واذا كان لي ان اقترح (تصور شخصي) خريطة اخرى للغات في افريقية تحل محل الخريطة المعقدة الحالية فيمكن القول بما يلي:

(١) اللغة العربية في القسم الشمالي وهو مجال انتشارها، وليس هناك مشكلة في هذا الاقليم لانها لغة واحدة، ويمكن ان تمتد الى أبعد من حدودها الحالية حيث ان المنطقة التي خلفها تعتبر ظلالها حيث تنتشر الالفاظ العربية في مفردات اللغات المحلية الأخرى.

(٢) الهوسا في غرب افريقية حيث لها من سعة الانتشار في أقطار غرب افريقية الناطقة بالفرنسية والانجليزية ما يؤهلها لأن تقوم بهذه الوظيفة.

(٣) السواحيلي/ في افريقية الشرقية، وقد تم هذا بالفعل في كينيا وتنزانيا ويمكن أن تمتد الى أوغندا وموزمبيق على الأقل.

(٤) لغة بانتويه/ Bantoid Language في كل الهضبة الجنوبية لأن اللغات واللهجات المختلفة في الهضبة الجنوبية تنتمي كلها لعائلة لغة لبانتو.

قد يسأل البعض وماذا عن اللغات الأوروبية الانجليزية والفرنسية وغيرها هل تلغى بجرة قلم ؟ نقول : لا ، يحتفظ بها ولكن كلغات ثانية مؤقتا ولا يبدأ تعلمها في مراحل التعليم الابتدائي.

ونظرا لأن الموضوع ليس بالسهولة التي قد يتصورها البعض فلابد من تكوين هيئة فنية أو أكاديمية لبحث الاقتراحات في أكثر من دولة افريقية ، يكون نواة الهيئة احدى معاهد البحوث والدراسات الافريقية كالمعهد التابع لجامعة القاهرة . ويلاحظ أن الهيئات يجب أن تضم المتخصصين في اللغات بعامة وعلم الأصوات Phonetics والتراكيب Structures بخاصة فضلا عن المتخصصين في الدراسات الافريقية عموما نظرا لأن الموضوع له جوانب اخرى غير بحته.

وقد انشأ اخيرا قسم للغات الافريقية في معهد البحوث والدراسات الافريقية في جامعة القاهرة ونقترح على الدول الافريقية انشاء كراسي للغة العربية وآدابها فى الجامعات الافريقية حيث يتم الاتصال وتبادل المعرفة والتقارب كما ذكرنا من قبل، والغريب في الأمر أن بعض الجامعات الافريقية تنتدب مستشرقين بريطانيين للغة العربية في معاهد الدراسات الافريقية التي أنشأتها بعض الجامعات الافريقية لمعاونة الطلاب في دراسة المصادر الخاصة بالتاريخ الافريقي.

مشكلات

وفي النهاية فان بعض المشكلات التي تثار هنا وهناك بشأن قضية التوحيد اللغوي يمكن أن نجملها او نجمل بعضها فيما يلي:

(١) معارضة استعمال لغة افريقية محلية بدلا من لغة اوربية، وهذا امتداد للفكر الاستعماري الذي نلحظ اتجاهه نحو عدم استعمال اللغة المحلية الاكثر شيوعا حتى كلغة ثانية ويوصف هذا العمل بأنه مضيعة للوقت والجهد كما جاء في تقرير اللجنة الملكية لشرق افريقية بخصوص استعمال اللغة السواحيلية حيث يقول:

"We regard the teaching of Swahili as a second language to children whose early education has been in other vernaculars as a complete waste of time and effort".
East Africa Royal Comm.Rep., 1955, P.154.

وكانت البعثات التبشيرية تعارض السواحيلي والهوسا مثلا لخوفها من انتشار الاسلام. وليس لهذا الرأي من صلاحية لأنه ليس كل من تكلم العربية مسلما، وليس كل مسلم يتكلم العربية، فهناك المسلم الصيني، والمسلم الباكستاني، ولا يتكلمان العربية، فهنا حدث خلط بين اللغة والدين، مما لايستند على أي أساس علمي وإذا كانت السواحيلية قد دخلتها ألفاظ عربية، فهذا يدل على أن اللغات الحية تأخذ وتعطي وتدل على أن أهلها في حركة وليس في ركود وانعزال، وقد سبق أن رأينا كيف أن اللغات الأوربية دخلتها ألفاظ عربية، ومع هذا فالسواحيلية مثلا هي لغة افريقية وليست الانجليزية، كذلك أليس من الاكرم أن نستعمل لغة افريقية بدلا من بعض الاقتراحات المريضة التي تقول باستعمال الانجليزية الممسوخة. Pidgin English و ينضم الى أنصار اللغة الأجنبية أولئك الأفارقة الذين تزوجوا من نساء أوربيات، بل وحتى هؤلاء الذين تزوجوا بأفريقيات، ولكنهم قضوا سنين عديدة في الخارج، و يسود بين هؤلاء تعليم أولادهم اللغة الفرنسية أو الانجليزية.

لاننسى أن الذي كان يقرر فيا مضى هو الادارة الاستعمارية ولكنها الآن الادارة الافريقية.

(٢) مشكلات الترجمة خاصة للمصطلحات الحديثة ومن الطريف أن نعرض صورة لهجوم الصحافة على اذاعة كينيا، حول ترجمة بعض التعبيرات مثل اجمالي الدخل القومي gross n.p. التي ترجمتها الاذاعة الى بالسواحيلية Pessa Tolizopata وتلوث البيئة Takalaka Heuani وغيرذلك ولكن هذا الهجوم أو النقد له أهميته في الابحاث اللغوية، و يؤدي الى اثراء اللغة، والوصول الى

الـتـرجـمـة الـدقـيـقـة فهو نقد بناء ويخلق في الانسان الشعور بالثقة بالنفس و بان الانسان يستطيع أن يعبر بلغته لا بلغة الاور بيين .

(٣) **القبليـة:** وتلعب الحساسية والمنافسة الثقافية والسياسية بين القبائل في افـر يـقـيـة دورها في تعقيد مهمة مشكلة اختيار احدى اللغات لتحل محل اللغات الأخرى كلغة قومية فعلى سبيل المثال عندما طالبت قبيلة الكاكوا Kakwa بـاسـتـخـدام لغتها في اذاعة أوغندا كان من أسباب رغبتهم هـو شعورهم بجرح كبر يائهم عندما يضطرون لسماع البرامج الاذاعية بلغة جـيـرانهـم مـن اللـوجـبـارا ، هـذا مع العلم بان الكاكوا يفهمون اللوجبارا و يـتـعـلـم أطـفـالهم اللوجبارا ، فهذا العمل بالنسبة لهم فيه إيذاء لشعورهم و بـانهم أقل من جيرانهم قدرا ، وجيرانهم أرفع منهم منزلة ، وهكذا ظهرت لغة الكاكوا في إذاعة أوغندا .

والـواقـع أن أهـم مـا تبتلى به القارة هو المجتمع والشعور القبلي، ومعناه الولاء لـلـقـبيلة قبل الدولة وهي درجة من درجات النمو السياسي يجب أن تسرع الشعوب الافـر يـقية الخطى في تخطيها لتنتقل الى مرحلة أعلى فمرحلة الاعتزاز (بالعصبية) بـالجماعة التي ينتهي اليها الفرد لم تصلح الا في عهد الفطرة أما اذا بعدنا عن ذلك الـعـهد.فنجد انتساب الناس الى المكان الذي يعيشون فيه ، أي الى الدولة ، ولعل مـا يـدعو الى التفاؤل بشأن هذه الظاهرة في افر يقية التطور الذي تمر به الشعوب الافـر يـقـيـة فضلا عن الهجرات والتحركات التي تحدث من المدن واليها فتنقطع صلة الفرد بينه و بين وطنه البعيد الذي تقيم فيه قبيلته ولا يمضي زمن طو يل حتى يكون الشخص قد أخذ ينتسب الى بلده دون قبيلته .

يجـب أن تـسـرع الشعوب في تخطي هذه المرحلة لأن آثارها رهيبة لا في الثقافة فـحـسـب ، بل في السياسة أيضا ولن نذهب الى أمثلة بعيدة فما يحدث في الدول الافـر يقية من صراعات يمكن اذا كشفت عنها الغطاء أن تجد مصدرها، واستغلال الـروح الـقـبـلـية ، أي ابحث عن القبيلة وراء كثير من المشكلات الافر يقية ، ولا

نر يد أن نسمع موجندي واشانتي Ashanti و باكنجو وسكوما وإنما نر يد أن نسمع أوغندي وغاني وزائيري وتنزاني . وسنعالج هذا بتفصيل في موضوع الوحدة القومية .

ونحمد الله أن الافارقة أحسوا بوطأة القبيلة ، ومن هنا كانت توصيات المثقفين بعدم تشجيع حتى استعمال هذه الكلمة فنجد كانون بيرجس كار Cannon Bergs السكرتير العام لمجلس الكنائس الافر يقي يصرح بأنه صدرت توصيات للكنائس الافر يقية بعدم استعمال هذه الكلمة ، أوحتى مجرد تشجيع استعمالها ، كما نجد اللجنة التحضير ية المشكلة لاعداد تار يخ افر يقية تحت اشراف اليونسكو تجهد نفسها في مناقشات في البحث عن كلمة بديلة لكلمة القبيلة .

(٤) وأخيرا من له القول الفصل في تقر ير هذا الاختيار ؟ ومن له الكلمة الاخيرة في تقر ير اعتماد هذه اللغة أوتلك ؟ هل هي الحكومات الافر يقية (وعددها خمسون) أوهي منظمة الوحدة الافر يقية ، أو الناطقون بهذه اللغات أنفسهم ، وكل منهم يعتزبلغته و يؤثرها على غيرها ، أم خبراء اللغات الافر يقية من الأور بيين والامر يكيين الذين مهما بلغ تعمقهم في دراستها كثيرا ما تفوتهم اسرار بلاغتها وقد يكونون متحيز ين للغات الاور بية؟
لا ننسى أن الصين أو الهند أو الاتحاد السوفيتي أو اندونيسيا حينما قررت استعمال لغة معينة رسمية كانت هناك هيئة تنفيذية وهي الحكومة في كل حالة فهي التي قررت وقامت بالتنفيذ .
فهل يا ترى مثلا ستتفق حكومات غرب افر يقية جميعا على استعمال لغة ما كما فعلت حكومات شرق افر يقية وهكذا ؟
هذه كلها نقاط لا شك تستحق المناقشة وإبداء الرأي وتنتظر الحل .

حواشي البحث

(١) محمد عبد الغني سعودي : الجغرافية والمشكلات الدولية ، القاهرة ١٩٧٧ ص ٦١ ، ٦٢ .

(٢) June Teufel Dreyer, "Language Problem for China's Ethnic Minorities, Pacific Affairs, Vol 51, Fall 78, P. 369.

(٣) المرجع السابق ص ٣٧٠ .

(٤) Bascom, R., Melville Herskovits "Continuity and Change in African Culture, Chicago, 1959.

(٥) David Smock, Kwana Bentsi, "The Search for national Integration in Africa", London 1976, P. 161.

(٦) في الدراسات اللغوية الخاصة بافريقية لابد وان نذكر ما يلي :
أ) أن الاخصائيين المعنيين بهذه اللغات لم يتفقوا على التفرقة بين ما يعد لغة و بين ما يعد لهجة متفرعة عن لغة ما .
ب) ترتب على ذلك تعذر احصاء هذه اللغات احصاء دقيقا و يتضح هذا من الفروقات في تقدير عدد اللغات مما يدل على مدى الخلط والاضطراب في دراسة اللغات الافريقية .

(٧) بانتو Ba-ntu معناها الناس ، وقد استخدم هذا الاسم في الاصل لوصف عائلة لغوية ، ولكنه يشير ايضا الى مجموعة من الناس تتفق في صفاتها الجسدية ، وفي طريقة حياتها التي تعتمد على الزراعة اساسا ، وقد ادى هذا الخلط بين السلالة والثقافة الى تحرك اللغويين لبحث الامر

بطريقة علمية أكثر دقة ، فيميزجوز يف جرنبيرج عائلة لغوية اطلق عليها عائلة (النيجر ـ كنغو) تغطي مساحة واسعة من الأرض ، من السنغال في الغرب الى موزمبيق في الشرق ورأس الرجاء الصالح في الجنوب ، هذه العائلة الضخمة تضم أربع عشرة عائلة فرعية وتتفق لغات البانتو مع القسم الاوسط من تلك المساحة واكتشف الباحثون وحدة لغات البانتو منذ مدة طويلة،وكان أول من عرف وحدتها الرحالة البرتغاليون الأوائل الذين لاحظوا أن سكان انجولا في غربي القارة يمكنهم التفاهم مع سكان موزمبيق في أقصى شرقها وكذلك الحال مع البعثات التبشيرية التي جاست هذه الاجزاء منذ القرن السادس عشر،وقد اقترح بليك W.H.Blick عام ١٨٦٠ اطلاق لفظ بانتو على كل اللغات التي تستعمل لفظ مانتو للانسان (المفرد) وبانتو للناس (الجمع) ونشر C. meinhof عام ١٨٩٩ دراسة مقارنة لاصوات اللغات المتفرعة من عائلة البانتو.

(٨) لغات التفاهم المشترك هي التي يعبرعنها بالمصطلح الاوروبي Lingua Franca والتي ترجع الى عهد الحروب الصليبية حين كان الصليبيون يتعاملون مع بعضهم البعض بلغة تختلف عن لغاتهم ولهجاتهم المحلية ، لأنهم جاءوا من أقاليم متعددة من ألمانيا وانجلترا وفرنسا وايطاليا واسبانيا الخ . ولم يكن كل هؤلاء في استطاعتهم التحدث باللاتينية ، واستخدمت هذه الجماعات لغة مطورة عن لغة البروفنسال التي كانت حينذاك سائدة على ساحل البحر المتوسط من موسيليا الى جنوا واطلقوا عليها Lingua Franca أي لغة الفرنجة .

(٩) Ayo Banjo, "Language Policy in Nigeria" in David Smock, Kwana Bentsi, "The Search for National Intergration in Africa", op. Cit., P 209.

(١٠) David R. Smock, "Language Policy inGhana", Ibid., p. 170.

(١١) كـلـمة Griots مشتقة أما من الكلمة البرتغالية Criado بمعنى الخادم، أو من التحريف الفرنسي للتحريف البرتغالي لكلمة gewel ، و ينتشر هذا اللفظ في كل السّودان الغربي وساحل غرب افريقية بين قبائل الولوف والسرر والفولاني والماندي والسنغاي، و يطلق على طبقة تحترف الانشاد أو الكلام، توجد في حاشية رؤساء القبائل أو تعيش في المدن والقرى كمنشدين أو رواة للقصص، أو مداحين، أو هجائين، وهم عادة يعتبرون أقل درجة في السلم الاجتماعي شأنهم شأن الحدادين، ومع ذلك فقد يبلغون مكانة مرموقة في معية الرؤساء، فقد يصبحون مستشارين لهم، وبالتالي يكون تأثيرهم السياسي كبيرا، وقد يكون المنشدون ثروات كبيرة وشهرة من مهنتهم هذه، ومع ذلك فهم غير محبوبين ومن مهمتهم الرئيسية سواء كانوا اناثا أو ذكورا هو الانشاد في الافراح والحفلات في المناسبات المختلفة. ففي الحملات الانتخابية مثلا يمدحون الذي يدفع لهم ويهجون المنافس له.

(١٢) كانت توجد في افريقية لغات مكتوبة قبل عهد الاستعمار وأكثرها مدون بأحرف عربية مثل لغة بعض قبائل البربر، والفولاني والهوسا في غرب افريقية واللغة السواحيلية التي سبق تدوينها بالاحرف العربية .وذلك بتدوينها مرة أخرى بالحروف اللاتينية وحذفوا منها بعض الألفاظ العربية التي دخلت على أمل القضاء على مؤثرات الثقافة العربية في افريقية. وقد عد وسترمان ذلك التدوين بالكتابة العربية دليلا على الذكاء الفطري والطاقة العقلية عند الشعوب السوداء في القارة الافريقية.

(١٣) Marina Tolmachera, "The Arabic Influence on Swahili Literature: A Historian View", Journal of African Studies, Summer 1978 Vol. 5, No.2, P.229.

(١٤) المرجع السابق ص ٢٣٠.

(١٥) Ayo Banjo, "Language Policy in Nigeria", Op. Cit., P. 211.

(١٦) محمد عبد الغني سعودي : الوطن العربي ، القاهرة ، ١٩٧٦ ص ٥١٨ ، ٥١٩ .

(١٧) محمود فهمي حجازي : اللغة العربية بين اللغات الدولية المعاصرة مجلة كلية الاداب والتربية جامعة الكويت ١٩٧٢ ص ٣٢.

(١٨) Joseph Greenberg "Africa as a Linguistic Area" in W.Bascom, Herskovits op. cit, P.25.

(١٩) Ezekiel Mphahelele: "The African Image" London 1972. .19,20.

(٢٠) Sir Halford Mackinder "The Geog. Pivot of History" London , 1951.

(٢١) Nadabninge Sithole, African nationalism, capetown 1959,pp.65,69.

(٢٢) J. Kimble, "Tropical Africa, " Vol. II, New York, 1962, P.112.

(٢٣) Bernard Fonlon, "The Language Problem in Gameroon," Camparative Education, Vol 5, No. I. 1969, p. 30.

(٢٤) المرجع السابق ص ٣٦.

(٢٥) S.J. Epale. "The Impact of Early English Christian Missionary Contact on Economic growth in Gameroon, 1880-1884" P.58. in Symposium Leo Forbenius Deustsche Unesco, 1974.

(٢٦) المرجع ما قبل السابق ص ٤٢ .

(٢٧) يجب الحذر فيا يختص بانتشار اللغات الأوروبية فليس معنى كون الانجليزية أو الفرنسية لغة رسمية في دولة افريقية، أن سكان تلك

الدولة يتكلمونها كافة وإنما تتكلمها الطبقة المتعلمة وهي نسبة ضئيلة من السكان .

(٢٨) The Effect of Bi-Lingualism on the Abstrasct and Concrete. Thinking Ability of Yoroub Children (1967)

(٢٩) Soper. Tom. "European Trade with Africa. Af. Affairs Vol. 67, No. 267, 1968, P. 146.

وراجع أيضا د. محمد عبد الغني سعودي/ أسواق الصادرات الافريقية، مجلة الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والتشريع عدد ٣٤٥ يوليو سنة ١٩٧١ . ومحمد عبدالغني سعودي : السوق الأوروبية الموسعة وآثارها الاقتصادية والسياسية على افريقية . مجلة الجمعية الجغرافية المصرية العدد السادس سنة ١٩٧٣ .

(٣٠) David Smock, Language policy in Ghana, Op Cit. P;18L.

(٣١) المرجع السابق ص ١٨٢ .

(٣٢) Bernard Fonlon, "The Language Problem in Cameroon" Comparative Education, Feb. 1969, P. 43.

(٣٣) المرجع السابق ص ٤٤ .



قضية الزنوجة

(الزنجية أو الزنوجة)

لن يكون الأبيض زنجياً قط
لأن الجمال أسود
والحكمة سوداء
لأن التحمل أسود
والشجاعة سوداء
لأن الصبر أسود
والحديد أسود
لأن الجاذبية سوداء
والسحر أسود
واهتزاز الأرداف أسود
لأن الرقص أسود
والايقاع أسود
لأن الفن أسود
والحركة سوداء
لأن الضحك أسود
لأن المرح أسود
لأن السلام أسود
لأن الحياة سوداء(١)!!

لا شك أنك تتعجب وتضحك في آن واحد، بعد أن قرأت هذه الأبيات الشعرية للشاعر الزنجي ليون داماس، ولكنك بعد أن تعلم بأنه شاعر زنجي ستأخذ الأمر بشيء من الجدية لتتبين الأمر، وتعرف كنهه. أنى له أن يقرن الجمال والنبل، والحكمة، والفن، والمرح، بل والحياة بالسواد على غير ما اعتدناوألفنا؟ حين نقول «نهارك أبيض» كناية عن أملنا لك

بـأن يكون يومك سعيداً ، فاقترن البياض لدينا بالسعادة والتفاؤل ، والعكس صحيح . والواقع أن الشاعر الزنجي في هذا يعبر عن رد فعل لأفكارنا ومفاهيمنا عن الألوان ، وهو لا يقصدنا نحن بالذات ، وإنما يقصد الأوربيين الذين احتقروا الزنجي ، واحتقروا اللون الأسود .

وقد عبر سارتر (٢) عن هذا في مقدمته التي كتبها لمختارات جديدة من الشعر الزنجي والملاجاشي (Nouvelle Anthologie de la Poesie Negreet Malagache) التي جمعها سنجور (٣) بقوله « يتعلم الزنجي أن يقول أبيض كالثلج حين يشير للبراءة ، ويصف النظرة التي لا ترضيه فيقول إنها سوداء ، ويصف الروح بأنها سوداء ان كانت شريرة ، والفعلة السوداء ان كانت قبيحة ، أي أنه يدين نفسه ، يتهمها أول ما يفتح فاه » لم يكن عجباً إذن أن يقلب الافريقي الآية ويتغنى بزنوجته وسواده الحالك ، ويهجو البياض والبيض .

الجهل بتاريخ الزنوج وتبرير الاستعمار:

الجهل بتاريخ الزنوج القديم واختلاف العادات والحقد السلالي من قبل الأوربيين نحو الزنوج الذين تقابلوا معهم أول مرة فضلاً عن الرغبة في الاستغلال ، كل هذه العوامل هيأت العقل الأوربي للحط من قدر الزنوج عقلياً وحضارياً ، وأصبح الزنجي لديهم قريناً للتخلف ، والبدائية ، والانحطاط والقدرة العقلية المحدودة ، ولما كان الانسان لابد له من تبرير لتصرفه فقد ذهب الأوروبيون الى أبعد من هذا ، لأنه كان عليهم أن يبرروا استعمارهم لأوطان الزنوج ، وأن يبرروا استرقاقهم في تجارة هائلة امتدت نحو أربعة قرون ، ومن ثم كثرت كتاباتهم التي تستهين بقدراتهم وكفاءاتهم ، وبذلك تسممت أفكار أجيال متعددة من الأوربيين لتبلور في النهاية كحقيقة معترف بها بأن كلمة الزنوج ترادف « البشرية المتخلفة أو المنحطة(٤) » ومن ثم يصير تبرير الاستعمار سهلاً ، فهو لغرض وواجب انساني وهو مسئولية أخلاقية لابد من القيام بها ، لنقل فضائل ديانتهم

وحضارتهم لشعوب المستعمرات المتخلفة ، فواجب الرجل الأبيض أن يرفع من مستوى أخوة له كانوا قليلي الحظ ، ومع ذلك فهم رفاق البشرية الذين تعرض المسيح من أجلهم لضروب من الآلام .

وعلى البعثات التبشيرية رفع الانسان الزنجي الى مستوى الآخرين ، وتمارس الرأسمالية الأوربية أبشع صور الاستغلال متخفية وراء هذا الستار الأخلاقي . ويعبر عن هذا الاستغلال الشاعر النيجيري دنيس أوسادباي D. Osadebay (٥) على لسان الافريقي بقوله :

أنا لا أملك بندقية ولا أملك قنبلة ،
أنا لم أصلح للحرب بعد ،
جلبت لي صليبك ثم قذفت بي ،
لقد أصبح قلبي مليئاً بالمرارة ،
أخبرتني أن أغمض عيني وأصلي ،
لكنك كنت تسرق أرضي ،

وفي تعبيره عن الصراع بين الأوربي الظالم والافريقي المطحون قال : « صاحبنا الرجل الأبيض يبتسم بينما أحمل أكياساً من حبوب البن وثمار النخيل والبندق الى مخازنه لأحصل على الجنيهات ، أعطاني بنسات وجعلني غاضباً ومندهشاً . ويقول : خذها كلها أو اتركها كلها لايمكنني أن أدفع أكثر من ذلك » (٦).

واعترف الأوروبيون في آخر الأمر للزنجي ببعض المواهب الفنية . وحتى في نظرتهم هذه دليل على أنه مخلوق أقل قدرة ، فهذه كانت فكرة ديجوبينو DeGabineau أحد المبشرين بالنازية ومن فلاسفتها في القرن التاسع عشر في كتابه عن « عدم المساواة بين الاجناس » حين يقول بأن الفن في دماء الزنجي ولكنه في نفس الوقت لا يعتبر الفن الا مظهراً من مظاهر

البشرية غير الناضجة (٧). فالعاطفة زنجية والعقل اغريقي L'emotion est negre et Laraison Hellene لا شك أن هذا المناخ الغريب كان له أثر على الشخصية الزنجية وخاصة على المثقفين من الزنوج الذين كانت أمامهم الفرصة ليعرفوا كيف ينظر العالم اليهم، وقد حدث في بعض الأحوال أن فقد بعض المثقفين الزنوج ثقتهم بأنفسهم وبشعوبهم، بينما احتفظ البعض الآخر بهذه الثقة ولم يقبلوا نظرة العالم الأوروبي اليهم.

ومن أمثلة هؤلاء الذين قاوموا انعدام الثقة بالنفس دكتور كوجير آجيري Kwegir Aggry (١٨٧٥—١٩٢٧) وأصله من قبيلة الاكان الشهيرة بغانا تعلم في المراحل الأولى في غانا، ثم انتقل الى الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٨٩٨، وتخرج في جامعة كارولينا، والتي درس فيها سنين عدة قبل أن يحصل على درجتي الدكتوراة والماجستير من جامعة كلومبيا، وأصبح فيما بعد نائباً لعميد كلية أشيموتا في غانا.

كان أجري فخوراً بزنجبته، فخوراً بأفريقيته، معتزاً بلونه الأسود وأنه ينتمي للجنس الأسود أينما كان. انظر الى قوله:

اذا صعدت روحي الى السماء وقال لي ربي: «أجري إني سأرسلك الى الدنيا مرة أخرى فما رأيك، أتفضل أن ترجع أبيض اللون؟» فسوف أجيبه: «لا، أرسلني أسود رجلاً أسود، معتماً كامل السواد واذا سألني ربي لماذا؟؟ فسأجيبه «لأن لدي عملاً سأقوم به، ولا يمكنني كرجل أبيض أن أؤديه، من فضلك أرسلني أسود بقدر ما تستطيع من سواد». (٧)

ولكن رغم أن أجري كان يفخر بسواده، فإنه كان يعتقد اعتقاداً راسخاً بضرورة التعاون بين السود والبيض وكان يقول في هذا السبيل بأنك يمكنك أن تخرج نغماً بالعزف على أصابع البيانو السوداء وحدها، ولكن لتخرج نغماً منسجماً لا بد من العزف على الأصابع البيضاء والسوداء كلها. (٨)

ولدت في ساحل الذهب بارك الله فيها، وأنتمي الى المائتي المليون الزنجي أدافع عنهم، وأود أن أرى التعاون بينهم وبين البيض، وأن يُعطوا الفرصة الكاملة للنهوض بافريقية لتقدم خدماتها الكبرى للانسانية.

ويزداد التعصب للون الأسود لدى شاعر غانا الشهير أرماتو (R. E. Armatto) في قصيدته «في أعماق الرجل الأسود (٩)» حين يقول :

الـــــــهُـــــــنـــــــا أســـــــود
نـــادى عـــلـــيـــه مـــن الـــغـــابـــات
مـــن الـــتـــلال الـــى الاحـــراج
دع الاحـــراج تـــســـترجـــع الـــصـــدى
الـــــــهُـــــــنـــــــا اســـــــود



صحوة الزنوج

كانت الأعوام التي انقضت من بداية هذا القرن الى نشوب الحرب العالمية الأولى هي آخر فترة يمكن أن يزدهر فيها استعمار، فالمغامرات الاستعمارية من الطراز القديم كانت عند نهاية الحرب العالمية قد أتمت الشوط، ولم يكن غريبا أن الكثير من الرجال الذين انتزعهم الانجليز والفرنسيون من المستعمرات، للدفاع عن الحرية والديمقراطية كانوا معاول قوية في هدم صرح الاستعمار، وقد كتب استعماري فرنسي يقول : ان المائة والخمسة والسبعين الفا من الجنود الذين جندوا فيا بين عامي ١٩١٤، ١٩١٨ قد حفروا قبر افريقية القديمة في خنادق فرنسا والفلاندرز (١٠).

ووصف أرنولد توينبي ذلك الموقف فقال : « إنها كانت حركة، تناسق مظهراها الرئيسيان بشكل عجيب : في طورها السلبي كانت نحو إزالة سيطرة الدول الغربية، وفي طورها الايجابي كانت حافزا لاعتناق أساليب الغرب العسكرية وانظمته السياسية وتنظيمه السياسي والاقتصادي وثقافته الروحية ».

وقد يكون من الطرافة بمكان ان الافريقيين كانوا ينظرون الى البيض الغرباء نظرتهم الى الآلهة، وكانوا يطلقون عليهم الالهة التي تأكل الذرة، غير أن هذه الفكرة تغيرت تماما، ويقول الزعيم الافريقي الروديسي سيتهول N. Sithole ان هذا التغيير بلغ حدته عندما وجد الافريقيون أن للآلهة البيض شهية بشرية لا للذرة الافريقية فحسب بل للنساء الافريقيات ايضا، وزاد رد الفعل حينما عاش الافريقيون الحرب الى جوار الاوروبيين، فان بنات الشارع في لندن وباريس لم تبق على أسطورة الرجل الأبيض، ورأى الجندي الافريقي ان تأثير الرصاصة واحد بالنسبة له وبالنسبة للابيض، فكان لهذا كله أثره على سيكولوجية الافريقي، واخذ ذلك الحاجز بينهما يرق تدريجيا حتى وصل الى مرحلة الشفافية، فبعد قضاء

اربع سنوات في صيد البيض من جنود الاعداء، لم يظل هؤلاء البيض آلهة بعد، لذلك لم يعرف العالم الحركات القومية في المستعمرات الافريقية أو لدى الزنوج الاوربيين قبيل الحرب العالمية الاولى، وكان اثر هذه الحرب واضحا وقويا عليهم.

ورجع الذين كتبت لهم الحياة بعد هذه الحرب الى مواطنهم الاصلية محملين بأفكار سياسية جديدة والبعض الآخر ظل في فرنسا، ولم يتجمعوا جميعا في باريس، بل منهم من استقر في جنوب فرنسا وخاصة في مينائي مارسيليا وطولون، ومثلما حدث في فرنسا حدث في انجلترا، استقر كثير من محاربي المستعمرات في المواني والمدن البريطانية، وفي نفس الوقت وصلت اعداد من جزر المارتينيك وجواديلوب الى فرنسا، واتصل المهاجرون بالقوى اليسارية، وكانوا في فرنسا تحت تأثير كبير للشيوعيين، والى جانب هؤلاء ايضا كان المهاجرون من الهند الصينية مثل «هوشي منه» أبرز شخصيات هذه الجماعة، من ثم كانت عملية تسييس هذه الطليعة الافريقية الكاريبية مرتبطة بالحركات المقاومة للاستعمار (١١).

وفيما بين عامي ١٩٢٠، ١٩٣٩ أقامت هذه العناصر تنظيمات، وأنشأت بعض الصحف التي لم تستمر في أول الأمر بسبب مواجهتها لصعاب مالية وصراعات داخلية، هذه الصراعات كانت سياسية بالدرجة الاولى من حيث اتجاهها نحو الشيوعية، فسكان جزر الهند الغربية كان مستواهم التعليمي أعلى وكذلك الحال في مستواهم المعيشي عن الافريقيين، ويحسبون أنهم أكثر تحضرا، اما الافريقيون فكانوا ينظرون اليهم على انهم متعجرفون وانهم لا يفهمون مشكلات افريقية كما يفهمها الافريقيون، كذلك كان ابناء جزر الهند الغربية معتدلين، على حين كان الافريقيون أكثر حماسا بوجه عام. واندست الاستخبارات الفرنسية في هذه المنظمات لدرجة أن أحسن المصادر لتاريخ هذه الفترة هي الموجودة بأرشيف وزارة المستعمرات الفرنسية، خاصة أن معظم هذه التقارير مصحوبة بقصاصات

ومقتطفات من المنشورات والصحف التي أصدرتها مما يجعل قيمتها مضاعفة، نظرا لأن هذه المنشورات غير متوفرة في المكتبات العامة.

المحاولة الاولى لجمع الأفارقة وأبناء جزر الهند الغربية:

كانت المحاولة الاولى لجمع الافريقيين وأبناء جزر الهند الغربية في باريس على يد لويس هنكارين Louis Hunkarin وقد ولد هنكارين في بورتونوفو في داهومي عام ١٨٨٧، ولكنه درس في مدرسة المعلمين العليا في سانت لويس بداكار، وعندما عاد الى وطنه قام خلاف بينه وبين حاكم داهومي، والتحق محررا بصحيفة ديمقراطية السنغال (La Democratie du Senegal) التي تصدر في داكار، وقبض عليه في ديسمبر ١٩١٤ في داهومي، ولكنه هرب الي نيجيريا حيث أصدر دورية مخطوطة باليد، حصل على عفو عام ١٩١٨ واستعين به في تجنيد الافريقيين للعمل بالجيش الفرنسي، ثم عمل بعد ذلك في وزارة الحرب الفرنسية، وفي نهاية الحرب أسس في باريس صحيفة رسالة داهومي (Le Messager Dahomeen) عام ١٩٢٠ وكانت أول صحيفة تصدر في فرنسا لخدمة أبناء افريقية وأبناء جزر الهند الغربية، ولكنه كان يدعو الى الاندماج في الامبراطورية الفرنسية على أساس المساواة السياسية والاجتماعية، وان كان قد دعا في منتصف عام ١٩٢١ الى قيام مؤسسة أو تنظيم يضم كل سكان غرب افريقية، واشترك في عام ١٩٢١ في اتحاد المستعمرات وكان هذا الاتحاد هو الأول من نوعه الذي يضم الطليعة من سكان المستعمرات الفرنسية الذين يعيشون في فرنسا، وكان من أقطابه هوشي منه والحاج عبدالقادر وميسالي الحاج الجزائريين، ومن غرب افريقية لامين سنجور واميل فير، وأصدر الاتحاد السابق صحيفة باريا. وكان من كتابها الروائي رينيه ماران René Maran (١٢) من أبناء جزر الهند الغربية الذي حرك بروايته باتوالا Batoudla الشعور باعادة اكتشاف افريقية بواسطة الكتاب الزنوج

الامريكيين وهي الحركة التي عرفت فيا بعد باسم الزنوجة. وكان ماران أيضا قطبا في مجموعة أخرى بطلق عليها الرابطة العالمية لتحسين أحوال الزنوج التي اسسها توفالوهوينو (Tovalou Houenou) عام ١٩٢٤ وكانت صحيفته التي تعبر عنها يطلق عليها القارات Les Continents

وكان هوينو أيضا من أبناء داهومن الذين رحلوا الى بوردوفي فرنسا للالتحاق بالتعليم الثانوي، ثم درس الحقوق، وكان حتى عام ١٩٢١ من تلك الطبقة التي كانت تسعى الى الاندماج أو تدعو اليه، ولكن عودته في ذلك العام الى داهومي ومقابلته ونقاشه مع المحاربين القدماء الذين رجعوا من الحرب العالمية الاولى جعلت نظرته الى الأحوال في المستعمرات الفرنسية أكثر نقدا، وكان سبب دفعه الى حلبة السياسة بشدة حادثة تعرض لها في أحد مطاعم مونتمارتر في باريس عام ١٩٢٣، حيث كان فريسة لتمييز عنصري حاد، ورغم أنه رفع الأمر الى القضاء وكسب القضية، الا أنه التحق باتحاد المستعمرات ونظم بالاشتراك مع رينيه ماران سلسلة من المحاضرات لاخوانه الزنوج بعنوان «مشكلة السلالة السوداء» واشترك في تحرير صحيفة القارات ورغم حادث مطعم مونتمارتر فلم يدع الى قومية افريقية منفصلة، بل ظل يدعو الى الاندماج في الجماعة الفرنسية، وزيادة الروابط بفرنسا فتجده يكتب عام ١٩٢٣ موجها خطابه الى اخوانه الزنوج بقوله (الى اخواني الذين يحبون فرنسا) ولكنه كان يعارض بشدة لفظ الرعايا بالنسبة للافريقيين، ويطلب لهم حق المواطنة، الكاملة وأجبرته السلطات الاستعمارية على العودة الى موطنه داهومي في عام ١٩٢٥ وبغياب هوينو ظهر رينيه ماران على المسرح ورغم أنه كان يهاجم الاستعمار بصورة أكثر حدة من هوينو الا أنه أيضا كان متمسكا بسياسة الاندماج.(١٣).

هكذا كانت الزنوجة باريسية الصنع، حيث اجتمع فيها شباب من أقطار متعددة من افريقية ومن العالم الجديد، ثقافاتهم متنوعة، ولكن يجمع

بينهم ويؤلف أربعة أمور كانت بمثابة القاسم المشترك الاعظم وهي : — لون الجلد الأسود، اللغة الفرنسية، التراث الاستعماري، المعيشة في باريس، ولعل لون الجلد كان أهمها جميعا لأنه أصبح أساس الزنوجة وعمادها(١٤) . ولم يكونوا عابري سبيل في ذلك البلد، أو ضيوفا زائرين، فالذي لم يستقر منهم ويستوطنها مكث فيها عشر سنوات أو يزيد، ولكنهم كانوا يعيشون على هامش المجتمع الفرنسي، وليس في قلبه، ولما كانوا يعرفون فرنسا من خلال خبراتهم وتجاربهم في تلك الفترة، فترة الشباب، والتي تمثل اليقظة في أوجها، فقد أرادوا معرفة أوطانهم الأصلية التي هاجروا منها، ذلك من خلال ما كتب في علوم الانثربولوجيا والاجتماع. ولم يكن منهم من يشعر بانتماء الى قطر معين في فرنسا ما وراء البحار، كما كانت تسمى المستعمرات الفرنسية حينذاك ولكنهم كانوا يشعرون بالانتماء الى افريقية، فكان مفكروهم يتكلمون عن افريقية، لا عن السنغال أو جابون أو ساحل العاج. ولم لا ؟ فالاصل والقبيلة كانت أكثر أهمية وأكثر صدقا من تلك الحدود المصطنعة التي رسمها المستعمرون، هذا فضلا عن ان الادارة الفرنسية كانت تركز على الاتحادات أكثر من الأقطار منفردة، فكان هناك افريقية الغربية الفرنسية وافريقية الاستوائية الفرنسية. واذا كان طلب العلم قد فصلهم وأبعدهم عن مواطنيهم الأصليين وجمع بينهم في باريس فلم يكن كل من عاش في باريس في تلك الفترة من مفكري هؤلاء القوم، لديه إحساس قوي بالذات، بل كانوا يمثلون أقلية أو نخبة من المتعلمين، ومن هؤلاء كان دعاة الزنجية والمروجون لها، والذين كان من المتوقع لهم أن يستخدموا مهاراتهم في التحليل وقدراتهم في التفكير لأن يصبحوا ناقدين اجتماعيين، ولكنهم اكتشفوا ماضيهم، ذلك أن الاكتشافات الفنية ودراسات علم الأجناس في ذلك الوقت قد حتمت العودة الى تقدير الحضارة الافريقية، فقد أثبتت اعمال فوربينس، وديلافوس. أن لافريقية والافريقيين ماضيا وتاريخا لابد من اعادة دراسته وكتابته، وأصبح التاريخ الافريقي احد التخصصات التي يكتب فيها المتخصصون، كما رفع الفنانون

الأوربيون من قدر النحت الافريقي، واصبح من الموضوعات التي تثار في الصالونات الفنية نقدا ما بين مدح وقدح، وازدهر حقل جديد من حقول المعرفة. وكتب سنجور كثيرا عن الحاجة الاساسية لاحترام الذات والتي تسبق اي عمل سياسي، ومن ثم كانت المهمة والفرصة أمام المفكرين الافريقيين أن يكونوا بمثابة الأنبياء يهدون قومهم.

وسمحت الثقافة والتقاليد الفرنسية بقيام حوار كبير، والترحيب بمفاهيم جديدة كالزنجية والافريقية (Africanité) كما كانت الحركة الفكرية وظروف تلك الفترة مما يشجع على ظهور الجديد، إذ كان الاداريون المستعمرون من الطبقة المثقفة التي تستخدم منطق ديكارت والفاظ روسو. فاذا وضعنا هذا في الاعتبار فان الزنجية يمكن ان تستخدم سلاحا في الجمعية الوطنية الفرنسية ضد هؤلاء الذين مازالوا يعتقدون بدونية السلالات الافريقية، أو هي كانت بمثابة الدرع أمام استعلاء الثقافة الفرنسية تقوم بالوظيفتين الدفاع والهجوم في أرض هؤلاء المستعمرين. وقد وجدت الزنجية استهواء لدى النخبة من رجال الادارة والحكومة والمفكرين الفرنسيين، لانها من الناحية الادارية لا تشكل خطرا على الادارة الاستعمارية الفرنسية بأية حال، لسبب بسيط وهو بعدها عن الجماهير الافريقية، من ثم كان خطرها مستبعدا بالنسبة للاوساط الرسمية الفرنسية، فأنبياء الزنجية من افريقية وجزر الهند الغربية لم ينكروا فرنسيتهم فقد وصف سنجور نفسه (١٥) أكثر من مرة بقوله : انا فرنسي (١٦) وكان اول اجتماع خطب فيه واكد على أهمية الثقافة الافريقية، لم يكن في الجماهير الافريقية، ولكنه كان في الغرفة التجارية بداكار، كما تطبع مجلة الوجود الإفريقي (Presence Africaine) في مجلة الوجود الفرنسي (Presence Francaise) وكان على الكتاب الزنوج ان يدونوا أعمالهم باللغة الفرنسية وتنشر في فرنسا، والا فأين المعجبون باعمال سيزير في جزر المارتينيك ؟ ومن الذي كان سنجور سيخاطبه في السنغال ؟ ونظرا

لعدم وجود خطر من اثارة الجماهير، وضعف الاتصال بين النخبة والجماهير من أهالي المستعمرات، تأكدت الادارة الفرنسية أنه لا خوف من هذه النخبة الزنجية المتشبعة بالثقافة الفرنسية والمدنية الفرنسية، وبدأت تنمو المصالح بين مؤسسي الزنوجة والمؤسسات الاستعمارية. فالزنوجة تتحدث عن الغربة، لذلك كان الافريقي الذي تشرب الثقافة اللاتينية هو الذي سعى حثيثا نحو فكرة الزنوجة، يحاول استعادة ماضيه، ففي شعره يمجد أسلافه وأقنعة هؤلاء الاسلاف ويمجد فن الحفر الافريقي سواء على الخشب أو البرونز.

اقرأ لسنجور في صلاته للأقنعة (١٨) (التي يلبسها الافريقيون).
أنت تنقين هواء الأبدية.
هنا حيث استنشق عبير آبائي.
أقنعة لوجوه غير مقنعة.
خالية من الغمازات والتجاعيد.

ويعبر عن هذه الغربة عن المجتمع ليون داماس في قصيدته «كشف حساب».

أشعر بسخف
وانا البس أحذيتهم، وسترات العشاء .
في قصانهم المنشاة وياقتهم المصنوعة من الورق،
بنظارتهم الآحادية (المونوكل) وبقبعاتهم،
أشعر بسخف،
بالعرق من الصباح الى المساء،
في ملابسهم الملفوفة حولي بشدة تضعف أطرافي،
وتحرم جسمي من جماله.

ولكن هذه النخبة الزنجية أول من عانى أو أحس بوطأة التمييز في العهد الاستعماري، بينما لم تحس بها الجماهير العريضة بنفس الدرجة، وحتى حين

ظهر نوع من التحدي والاحتجاج في جهات أخرى، وأدى الى تبلور القومية، كان انبياء الزنجية ينادون بنوع من التآلف أو الاتحاد مع المؤسسات الفرنسية، من ثم احتملت الادارة هذه الدعوة لأنها لم تكن برنامجا للتغيير، أو لتحريك الجماهير ضد النظام الاستعماري، او بعبارة أصح لم تكن دعوة للعمل ضد فرنسا.

ولما كانت الزنوجة كما حددها سنجور تتحدث عن الغربة ولا تتحدث عن الاستغلال، تتحدث عن الفرد لا عن الجماهير، تخاطب المتعلمين والمثقفين لا الأميين من ثم وجدت استهواء لدى النخبة المثقفة الفرنسية، وكان سارتر الرفيق الروحي لسنجور ممن تبنواقضية الزنجية.

وفي نظر دعاة الزنجية ان انسان المدنية الغربية بلا جذور، خرج من حياة الجماعة الي الحياة الفردية، وفي ذات يوم بدأت هذه السمات الغربية تغزو سكان المستعمرات فاقتلعت الانسان الافريقي من جذوره، ودمرت تقاليده، وأهلكت عددا كبيرا من أهله، ورمت به في عالم الآلة والذرة، فأصبح الزنجي بدوره مشدودا وفريسة لنفس النمط من الحياة المادية الآلية الي يعيشها الأوربي كيف يحارب و يتخذ موقفا مضادا من هذا العالم الذي اشتدت ماديته وتكنولوجيته وخلا من الحس والعاطفة ؟ الواقع ان هذا الاستغلال الوحشي للزنجي هو الذي جعله يقترب مرة اخرى من أصله، من مجتمعه حيث يوجد معنى معقول للوجود، وحيث لا يفقد الانسان كلية طبيعته وسجيته.

و يشرح سنجور التضاد بين الأفريقي الأسود والأوربي الأبيض، فهو يقول بأن الاوربيين من أجل فهم شيء ما لابد أن يفتتوه الى أجزاء، ويحللون هذه الاحزاء، و يدفعهم الى ذلك الرغبة في السيادة على الطبيعة، اعتاد الأوربي ان يلوي الطبيعة لخدمة أغراضه المادية، والنتيجة ان الحضارة الأوربية هي حضارة تحليلية رياضية ميكانيكية مادية، حضارة قوة ولكنها خالية من الروح الجماعية والروحانية (٢٠)، وقد عبر بازل ديفسن

B. Davidson عنها اصدق تعبير حينما قال إن الزنوجة لديهم هي وسيلة للاحتجاج، سلاح للنضال للحصول على المساواة، وتحد رمى به أمام عالم ظهر أنه يعطي اهتمامه فقط للانجازات المادية (٢١).

وفي قصيدته نيو يورك يقارن بينها و بين بلاده، و يظهر فيها أن جمالها مصنوع جامد، من ثم لابد من انسياب الدم الأسود فيها حتى يزيل الصدأ من مفاصلها و يكسبها حيوية وحياة ونعومة و يتحقق لها الى جانب العقل المجرد العاطفة الجياشة.

نيو يورك

نيو يورك، لأول وهلة فتنني جمالك

حرت في فتياتك الفارعات الشقراوات ذوات السيقان الطويلة

وبهرتني عيونك الزرقاء المعدنية وخجلت،

و بسمتك الجليدية ففهمت

ألم موجع في الاعماق يخترق الشوارع

والعيون تظللها الكفوف تراعي ناطحات

أخفت وراءها الشمس

أيتها الناطحات يامن تتحدين العواصف بعضلات من الصلب

وطلاء من الحجر الاملس،

ضوءك كله فوسفوري، وأبراجك حمراء كالكبد المثار

اسبوعان، لا اكثر على ارصفة جسر مانهاتن العارية

ثم تدهمك الحمى في نهاية الاسبوع الثالث

وتنقض عليك انقضاضة فهد شد الجوع أعصابه

اسبوعان بلا أنهار، أو حقول، ولا شجر
نيو يورك اسمعي
دعي الدم الاسود ينساب في عروقك
دعيه ينصب انصبابا في دمك في كل جارحة
عساه يزيل الصدأ من مفاصلك الصلبية.
دمنا زيت الحياة
عساه يكسب جسورك حنية الأرداف وليونة الزواحف
حينئذ تستعيدون زمانا مضى
وتتحقق الوحدة من جديد
بين أسد الغاب، وأبقار القرى، وأشجار الحقول
و يرتبط الفكر بالعمل، والاذن بالفؤاد، والاشارة بالمعنى
وتعج أنهارك بتماسيح عطر رائحتها
وأفراس نهر عيونها سراب
افتحي عينيك على قوس قزح في ابريل
انظري قوس قزح، انظري ألوانه، أزهاره
اصغي باذنيك، اجعليها فوق كل الآذان
تسمعين صوت الاله،
خلق الارض وابعاد السماء من ضحكة ساكسفون
ستة أيام وراح

اليوم السابع يغفو و ينام،   نومة عظمى،   نومة الزنجي

و يعبر ريموند كوينن R. M. Kuenene (٢٢) عن الحضارات التي تمثلها القوى الكبرى بالنسبة له وللافريقيين فيقول في قصيدته «فكر في ٢٦ حزيران» (٢٣)

هل انا مخطىء اذا ما أشعلت الأرض

ورقصت فوق النجوم

اشاهد اوربا تحترق بمدنيتها المضنية

اشاهد امريكا تتفكك بآلهتها من الصلب

اشاهد جلادي البشرية يتحولون الى رماد

هل أنا مخطىء؟ هل أنا مخطىء؟

جذبت هذه النظرية وهذا الاتجاه في التفكير النخبة الفرنسية، خاصة الذين كرهوا قيم الحضارة الرأسمالية، وهذا الاعجاب انعكس بدوره على الكتاب الزنوج و يذهب بعض الباحثين الى القول بأن فكرة الزنوجة لم تكن غريبة على الفكر الفرنسي، بل ان مبادئها تتفق الى حد كبير مع صورة افريقية والافريقيين لدى المفكرين في كثير من المؤسسات العلمية الفرنسية.

فأستاذ جليل مثل يوجين جارنييه (٢٤) Eugene Guernier في مؤلفه عن «اضافة افريقية الى الفكر الانساني» L'Apport de L'Afrique à la Panseé Humaine يأتي بنظرية ماهي الا ترديد لما ينادي به كتاب الزنوجة، عندما يقول بأن العاطفة والنغم تسود حياة الافريقي، ماظهر منها وما بطن، وسوف يقوم الافريقي باضافته في المستقبل، ولكن جارنييه يستخدم نظريته عن سيادة العاطفة عند الزنوج ليدلل بها على

الفرق بينه وبين الأوربي، ومن ثم يؤجل اليوم الذي يمكن ان يتقبل فيه الافريقي معطيات الحضارة الغربية بمافيهامن الاستقلال والحكم الذاتي ، وفي الوقت نفسه يثبت علو مكانة فرنسا، وتفتحها، وفي الوقت نفسه يتفضل بالقول بأن الحضارة الافريقية في المستقبل قد تضيف شيئا يذكر الى الحضارة الغربية (الفرنسية)، هذا الاتجاه من التفكير يفسر لنا السبب في ان بعضا من المفكرين الفرنسيين سواء في المؤسسات الاكاديمية او الاستعمارية رحبوا بالزنوجة، غير انه يجب ان نعرف بان الحكومة الفرنسية لم تترك لهم حرية النقد تماما، فهؤلاء الذين حاولوا الذهاب بعيدا في النقد، صادفتهم صعوبات كثيرة، فقد اغلقت مجلة العالم الاسود (Revue du Monde Noire) بعد ستة أعداد فقط من صدورها لأنه كان يكتب فيها من امثال ربينه مارن R. Maran كلود مكاي C. Mackay ودكتور برايس مارس (٢٥) P. Marce كذلك منعت الحكومة صدور صحيفة صرخة الزنوج Crie de Negre الاشتراكية.

تطور الزنوجة

ولنرى هذه العملية بوضوح اكثر فلابد من تتبع لتطور الزنوجة في مراحلها المختلفة، رغم ان سنجور يعبر في فلسفته عن الزنوجة يأنها نواة دائمة من القيم والمفاهيم، فقد حدثت لها فعلا بعض تغيرات بمرور الوقت،وقد صاحبت هذه التغيرات تغيرات مماثلة في مواقف وأغراض سنجور، تبعا لتحول السنغال من طلب الاستقلال الى الاهتمام بالتنمية.

وقد تطورت الزنوجة على مراحل تاريخية ثلاث، بدأت **الأولى** بتجمع بعض الشباب الزنجي في باريس في الثلاثينيات واستمر هذا حتى الحرب العالمية الثانية، وقد انتمى سنجور الى مجموعة من الطلاب والشباب المثقف الذين كانوا يعملون بالسياسة، والذين كانوا ما زالوا يبحثون عن هويتهم الشخصية. واستمرت المرحلة **الثانية** من الحرب العالمية الثانية حتى حصول

السنغال على استقلالها عام ١٩٦٠، وفي هذه المرحلة اصبح سنجور زعيما مشهورا وعضوا ممثلا للسنغال في كثير من المؤسسات الفرنسية في باريس(٢٦)، وكان الزعماء الافريقيون في هذه المرحلة مشغولين بالمشكلات الخاصة باثبات هويتهم القومية ويحاولون تحديد العلاقة بين فرنسا وأقاليم ماوراء البحار.

اما المرحلة الثالثة فهي التي اعقبت الاستقلال، وتحولت خلالها الزنجية الى مذهب للوحدة والتنمية الاقتصادية والثقافية كما سترى.

١ ــ جذور الزنوجة

يعتبر من اهم ممثليها جين برايس مارس Jean Price Mars من جزيرة هايتي، وايمي سيزير Aimé Cesaire من جزر المارتينيك، وليوبولد سيدارسنجور L. S.Sengor من السنغال، وهي جماعة ثقافية أدبية فلسفية لم تأخذ الطابع السياسي لمدة طويلة حتى الى ما بعد الحرب العالمية الثانية. والكتابات الخاصة بأدب الزنوجة وعناصرها متعددة وكثيرة، ويهمنا هنا أن نتتبع الخطوط الخاصة بها.

ورغم ان سيزير وسنجور لم يكونا أعضاء في أي جماعة حزبية، فان حركة الزنوجة توضح مرة أخرى التأثيرات عبر الاطلنطي، وكذلك تداخل الناطقين بالانجليزية والفرنسية من أبناء المستعمرات، وكان الوسطاء في كل جانب هم هؤلاء الزعماء الذين يجيدون أكثر من لغة، اشتهر من بينهم كلود ماكاي C. Mackay من العناصر الناطقة بالانجليزية، بينما اشتهرت بوليت ناردال Paulette Nardal من المارتينيك الفرنسية والتي كانت تجيد الانجليزية، وقد اقامت بوليت ناردال صالونا ادبيا في باريس، حيث كان يجتمع فيه الزنوج الأمريكيون والافريقيون واصبح هذا الصالون هو المركز الثقافي الذي خرجت منه صحيفة مجلة العالم الاسود la Revue du Monde Noire التي ظهرت في نوفمبر سنة ١٩٣١، والتي كانت

ترأس تحريرها وكانت لها طبعتان انجليزية وفرنسية، وكانت تعتبر انجازا هاما في تلك الفترة، ولم يحل محلها سوى مجلة الوجود الافريقي la Presence Africaine عام ١٩٦١ وكان من اهم كتاب مجلة العالم الاسود رينيه ماران، وبرايس مارس، وديلافوس وليوفود ينيوس وكان من الاعضاء الصغار الذين تجمعوا حول بوليت ناردال ليوبولد سنجور والذي استطاع ان يدخل البيئة الادبية في الحي اللاتيني. غير أن هذه الحقائق غير كافية للكشف عن الجذور التاريخية للزنوجة الا اذا رجعنا الى دائرة او خلفية أوسع عن ازمة الصحوة في العالم الحديث، والتي حركها قيام الصناعة، فكما ظهرت الرومانسية الاوربية كرد فعل او استجابة لتحدي الثورة الفرنسية عام ١٧٨٩، فان الثورة الصناعية أدت الى أن بعض المفكرين أصبحوا يدافعون أو يؤيدون الرجوع الى المثاليات، فقد اشار بعض الفنانين في أواخر القرن التاسع عشر الى ضرورة الرجوع الى الطبيعة في ذلك المجتمع الصناعي الذي اصبح يزداد تعقيدا، وعممت أهوال الحرب العالمية الاولى هذا الشعور بين الاوربيين والامريكيين، بينما كان هذا الشعور من قبل مقصورا على فئة محدودة. وهذه الازمة الروحية التقت مع شكل آخر من نفس الازمة عند عالم الملونين نتيجة الصدام الذي حدث بين المجتمع الحديث والقيم التقليدية افريقية كانت او اسيوية لدى نخبة اشتد لديها الوعي، فظهرت عند الزنوج الامريكيين حركة الرغبة في العودة الى افريقية يتزعمها ديبوا Du Bois قبل الحرب العالمية الاولى، ورينيه ماران الذي اصدر روايته عام ١٩٢١ بعنوان باتوالا، وظهرت المقالات المتعددة في صحيفة القارات، وكذلك في مجلة العالم الاسود. (٢٧)

عندما بدأت نظريات الزنوجة لأول مرة تأخذ شكلها في باريس في تلك الفترة كانت لها خصائص ثورية اول الامر، ثم اقتربت من كونها مذهبا للاستعلاء العنصري قد يتخذ موقفا مضادا ويمنع الاتصال والتكيف مع الفرنسيين، ولكن سرعان ما تعدلت هذه العوامل، وعندما نشبت الحرب

او قبلها تحولت الى مذهب يصلح للحوار مع الادارة الاستعمارية،وقد القى سنجور محاضرته الشهيرة عن الزنوجة في جامعة اكسفورد عام ١٩٦١ (٢٨)، ناقش فيها اصل وتطور الزنوجة من النواحي النفسية والتاريخية والاجتماعية. ويقول فيها: إنه اذا اردت ان تفهم الزنوجة، فلابد للانسان من العودة الى الحي اللاتيني خلال فترة مابين الحربين، فقد نشأت بين طلاب ذلك الحي، بين المفكرين الزنوج الذين كانوا يبحثون عن هويتهم الشخصية. وبدأ سنجور حديثه بسؤال: ألم تكن الزنجية عنصرية جديدة؟ وكان جوابه المباشر غير واضح حين قال: سأعترف لهم أنها كانت في بدايتها عنصرية ضد التمييز العنصري (An Anti-Racist Racsm) كما حددها سارتر في مقاله «أورفيوس الاسود» الذي قدم به مجموعة من شعر الزنوجة ثم استمر سنجور في تحليل موقف الطلبة الزنوج:

«فلتفترضوا أنفسكم بجلد أسود لمدة خمس دقائق، انا أعرف ان هذا صعب عليكم، ولكن ليس هناك من طريقة لاكتساب الخبرة عن موقفنا حينئذ سوى هذه الطريقة، ارجعوا بانفسكم الى الوراء ثلاثين عاما الى سنوات مابين الحربين، كنا طلابا زنوجا نعيش في الحي اللاتيني بفورة الشباب وعاطفته، وايضا بسذاجته وعفويته»

وقد وجدوا انفسهم وقد غمرهم الاحباط لانه ينظر اليهم على أنهم سود البشرة، خالين من العبقرية أو القيم، يأتون كالشحاذين الى مائدة الرجل الابيض. وكانوا اول الامر غير عالمين بالتمييز اللوني، يعتبرون انفسهم من الشباب المثالي، ومع ذلك فكان الاوربيون ينظرون اليهم على انهم سود.

«علمونا في المدارس الثانوية اننا ليس لدينا أي حضارة، لم نكن مدعوين على مأدبة العالم، بل أننا عبارة عن شمع طري يمكن تشكيله وانكم يمكن ان تمنحونا طريق الامان الوحيد وهو السماح لنا بالاندماج»

وهكذا نجد الظلم في ان يحكم عليك بسبب صفة سطحية، وهي لون

جـلـدك، و يعبر سـنـجور عن لون الجلد هذا بأنه أشبه بالسجن الذي يحجب حـقـيـقـة الشخصية. ومع ذلك فان سنجور في شعره يؤكد دائما على الجمال الأسـود. ولـكـن هـذا العار او الخزي من لون الجلد ضمن ان يكون رد فعل حين يقول:ـــ

وعلـى الـعـكـس، كـان الـفـرنسيون هم الذين أجبرونا ان نكشف عن أنفـسـنـا أو نـسـتـكـشـف أنـفسنا بأنفسنا، ففي الأيام الأولى احسسنا بأننا سـنـكـون عـاجـز يـن عن الاندماج، ولكنا استطعنا فيما بعد ان نتشرب اللغة الـفـرنـسـيـة والر ياضيات، ولكننا كنا غير قادر ين على ان ننسلخ من جلدنا الأسـود أو روحـنـا الـسـوداء، لذلك صبرنا نبحث جاهدين عن روح جماعية (Collective Soul) والـبـحـث عـن روح جماعية يعد أمر معقولا ومقبولا عـنـدمـا نـتذكر بان كلا من سنجور وسيز ير وداماس لهم خلفياتهم المتباينة، أتـوا مـن جـهـات مـتفرقة من العالم، وتتباين ظروفهم الاجتماعية، لا يؤلف بينهـم سـوى لـون جـلودهم و يأسهم، وربما الاصول المشتركة البعيدة، ونظرا لأن حالتهم النفسية او روحهم غير مستريحة، فليس هناك افضل من البحث عن روح جماعية.

وقـد سـاعـدتهـم فـرنسا بكتابها وعلمائها الانثر بولوجيين و باحثي ما قبل الـتـار يـخ والفنانين الذين صنعوا الثورة الثقافية الفرنسية.و يستمر سنجور في خطابه بقوله:

مـاذا تـعـلـمـنا من هؤلاء؟ تعلمنا منهم ان دخول الاستعمار افر يقية قد أحـرق ظهر افر يقية و بخاصة تجارة الرقيق التي كانت مذبحة للقيم، وعلمونا أن هـنـاك كانت حضارات زنجية مزدهرة، وأنه لا يمكن للتفسيرات المنطقية وحـدهـا ان تـغير الـعـالم، بـل لابـد مـن إضافة التفسير الحدسي الذي يخترق الحـقـائق والماديات وكل الأشياء السطحية، و يعترف سنجور في كلامه عن آثـار هـذه الاكتشافات العلمية عن افر يقية بأنهم قاموا وهم سكارى بخمرة هذه الحـقـائـق الجـديـدة عـن قـارتهـم بالانقضاض على العنصر ية، وكدعاة

للزنجية رموا بأنفسهم كالسيوف المسنونة في هجمة على القيم الاوربية التي لخصوها لنا في الثلاثية المعروفة : التفكير المنطقي، والتكنولوجيا، والاقتصاد النقدي أو التبادلي

ولا ينكر دعاة الزنجية بدائيتها ولا يخجلون من إعلانهم عن عاطفيتها وحسيتها الفائرة، بل يزهون بها، ويعلنون أنها الدواء الذي يستطيع به الزنجي وحده ان يوصي العالم باعطائها لمريض بتخمة الآلات والارباح والحساب، انظر قصيدة المرأة السوداء لسنجور حين يقول:ـــ

أو هو كنفو مسترخية على سريرها
من صنع غاباتها
سيدة افريقية الأسيرة
دعي الجبال ترفع عاليا راياتها
جبال شكل الذكر
اني هنا أرصدها
واعرف انها امرأة
عرفتها بوجهي، عرفتها بلساني
اعرف انك امرأة
والآن ساركب مرة اخرى بطون الرابية
اغوص في نعومتها

وهكذا وجدت الزنوجة نفسها واصلها في العاطفة لا في الخلاف السياسي او في الاضافات العلمية الاكاديمية. وفي بداية هذه الحركة، كانوا كالمتعصبين للدين الجديد، اكد هذا التعصب وزاد منه الامتعاض

والاشمئزاز اللذان ولدهما الحكم الاستعماري، من ثم كانت تحديا ومعارضة تامة للحضارة الغربية.

هكذا كانت فترة مابين الحربين هي فترة تخمر الفكرة لدى المفكرين الزنوج، كانت مرحلة رد الفعل ضد علمانية القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين ومساءلة العقلانية الاوربية، مما كان له أثره على تحول الطلاب الافريقيين عن كل شيء غربي واتجاههم نحو أصول الزنجية او منابعها. وفي استعادة سنجور للماضي يقول: هذا التحول الى الأصول، وهذا الاستخفاف بالقيم الاوربية، تحول بسرعة الى احتقار لها، ولماذا نخفيها؟ انها عنصرية، وكنا نعتقد بأننا نحن السود، ملح الارض، نحن حملة رسالة غير عادية لا يمكن للآخرين ان يحملوها .. بعد سلبية قيم الرجل الابيض كان التأكيد على القيم الزنجية.

ومع ذلك فان هذه العنصرية للزنوجة في مرحلتها الأولى سرعان ما خمدت، وكما يقول سنجور في خطابه مبينا هذا التحول عن الاستعلاء العنصري في اواخر الثلاثينات «كان تطرف النازية، والكوارث التي بدأت تظهر نتيجة لها من أهم العوامل التي جعلتنا اكثر اتزانا، فهذه الكراهية والعنف وفوق هذا وذاك تلك الدموع وذلك الدم كانت هذه جميعا مما لا نميل اليه، بل هي ضد نزعتنا الى الحب غير اننا يجب ان نشير الى ان هذه النزعة العنصرية لم تختف تماما، ولكن سنجور بدا يعدلها، او بمعنى آخر حدث ابدال وذلك بالتأكيد على الاختلافات الثقافية، فعند نشوب الحرب كان قد وصل الى أنه رغم وجود الاختلافات العرقية، فانها لا تتضمن بالضرورة استعلاء عنصري او احساس بالدونية. وركز سنجور على الجانب الثقافي للمشكلة، وفي خطابه في اجتماع الغرفة التجارية في داكار في سبتمبر عام ١٩٣٧، بدأ حديثه بالتأكيد على انه ليس في نيته اقناع المستمعين الاوروبيين بأفكار ما، ولكن باعطائهم المنظور الصحيح لمشكلة الثقافة في افريقية الغربية الفرنسية، وعلى حد قوله «اعظم مشكلة

في تلك الفترة » وقد حدد سنجور الثقافة في هذه المحاضرة بقوله :ـــ

إنها تفاعل بين الانسان وبيئته المحيطة به بهدف الوصول الى نوع من التوازن بينهما، والتربية لا شك اداة من ادوات الثقافة، وتمثل بالنسبة للطفل تلك الخبرة تنقل اليه عبر الاجيال السابقة، على هيئة مفاهيم وافكار ووسائل الخ... فالثقافة ليست مظهرا او قشرة خارجية يمكن الحصول عليها في عدة سنوات في المدرسة الفرنسية، اذ يختلف الافريقيون عن الأوربيين بسبب اختلاف خبرات الاجيال عبر القرون، فهؤلاء السود الذين اصبحوا من المثقفين والمفكرين الذين يعيشون في فرنسا، كانت نشأتهم في بيئة وارض افريقية، من ثم فهؤلاء الافريقيون لا يمكن ان يعاملوا ببساطة على انهم فرنسيون سود. وان على المفكرين السود بدورهم واجبا خاصا، فالقيم الافريقية قد خمدت، عمل الاستعمار على الحط منها، وبلغ الافريقيون الدرجة التي فقدوا فيها طعم الحياة، كما فقدوا شخصيتهم. فاذا كانت الثقافة هي تفاعل، فان رسالة المفكرين السود هي الحفاظ على القيم الافريقية، وايقاظ اخوانهم من سباتهم هذا.

غير ان التمييز بين الاختلافات الثقافية والاختلافات الجنسية قد يكون معناه زيادة الفرقة والاختلاف، ولكن سنجور يقول بأن الاختلافات العرقية سوف تظل قائمة، ولكن ليس معنى هذا التباعد بين الأجناس، بل التقريب بينها في ظل تفاهم مشترك وعلى حد قوله : ما أجمل أن نكون متنوعين ولكن متآلفين، وقد خشى الأوربيون التأكيد على الاختلاف الثقافي والجنسي، والذي قد يتبعه طلب الاستقلال السياسي، ولكن من الواضح ان سنجور عام ١٩٣٧ لم يكن يهدف الى ذلك، بل قال « دعنا نجعل من مواطني غرب افريقية مواطنين فرنسيين » وبحلول عام ١٩٣٧ خرج سنجور من المرحلة الأولى، وهي مرحلة التعصب العرقي التي صحبته طالبا في أوائل عهده بباريس الى المرحلة الثانية التي يتكلم فيها عن السلالة ولكنه لا يأتي على ذكر الاستعلاء العنصري. ولذلك كتب يقول

عن الزنوجة : من الملاحظ ان الغضب هنا ليس معناه حقد أو تكشير أو امتعاض، وانما الشعور هنا هو ضد التميز العنصري.

وفيما يختص بموضوع الاجناس أو السلالات نجد ثلاثة مداخل :ـــ

١ ـــ نظرية التفوق العنصري والتي تقول بان بعض الناس نظرا لعوامل بيولوجية أو غيرها اكثر رفعة عقليا أو ثقافيا أو جسميا.
٢ ـــ نظرية الخبرة المشتركة، ويقصد بها ان جميع الناس الذين ينتمون الى جنس واحد او حضارة واحدة يكونون قد مروا بظروف تاريخية واحدة وبالتالي اشتركوا في مؤثرات واحدة وأصبحت لهم تقاليد وعادات واحدة وبالتالي مواقف واحدة، وان الاختلافات البينة بين البشر ترجع الى تباين الظروف التاريخية والاجتماعية التي تؤثر فيهم.
٣ ـــ نظرية تعترف بالاختلاف الوراثي بين البشر سلاليا وثقافيا. ولكن ليس معنى هذا استعلاء جماعة على اخرى، وهذا المدخل الاخير هو الذي رست عليه سفينة سنجور، فالزنوج أو السود هم سلالة عاشت تحت ظروف قهر، وبالتالي نما لديهم شعور وقيم فريدة (٢٩).

٢ ـــ الزنوجة منذ الحرب العالمية الثانية الى استقلال المستعمرات.

بدأت افريقية بعد الحرب العالمية الثانية تدخل مرحلة جديدة من الناحية السياسية، وهي مرحلة المطالبة بالاستقلال من جانب المستعمرات، ولكن هذه الفترة ايضا كشفت عن الاختلاف بين قادة وساسة المستعمرات الناطقة بالفرنسية، وتلك الناطقة بالانجليزية نتيجة لاختلاف سياسات الدول المستعمرة، اذ كانت الامبراطوريات الاستعمارية اللاتينية الاصل كفرنسا واسبانيا والبرتغال تتبع سياسة الدمج وذلك بتشجيع المواطنين

الافـريـقـيين عـلى اقتباس ثقافتهم وترك الثقافة الافريقية، ومن ثم يحق لهم ان يحصلوا على مكان مناسب اجتماعيا وعقلياً وقانونيا في المجتمع الغربي، بينما اختـلـفت السياسة البريطانية، فقد كانت هناك محاولة لتجربة سياسة الـدمج فـي القرن التاسع عشر في بضع مناطق محدودة من افريقية كما في غـامبيا، سيراليون وغانا، ونيجيريا من خلال البعثات التبشيرية، ولكن تم العـدول عن هذه السياسة فيما بعد، وتقرر ان يحيا الافريقيون في مجتمعاتهم وتحـت حكم رؤسائهم التقليديين، واذا تلقوا بعض التعليم فهو لتسهيل عمل الادارة الاوربـيـة فـي المسـتعمرات، من ثم فمن الخطأ تشجيع نمو طبقة من المتـأوربين Europinized ، لـذلك لم يكن هناك من الافريقيين في المسـتعمرات البريطانية من يبحث عن هويته، فهو يعيشها، بينما الافريقي الـذي تـعلـم وسلك طريق الحضـارة الاوربـية وحاول الاندماج هو ابن المسـتعـمـرات الـفـرنـسـيـة او الـبرتغالية والاسبانية، الذين خرجوا من سان لـويـس، ولـيبرفيل، وساوتومي وفي بعض الاحيان تخلوا تماما عن ثقافتهم الافـريقية، بحيث أصبحوا فرنسيين أو برتغاليين أو إسبانا ولكن سود (٣٠)! فهؤلاء هم الذين واجهوا مجتمع باريس، ولشيونة، وفوجئوا بان لون الجلد ما زال يحـاصـرهـم فـحـاولـوا اسـتـعـادة حـضـارتـهـم يتحدون بها حضارة الغرب وثقافته.

لذلك فالافارقة اللاتين كما يسمونهم، وجدوا أنه من الضروري الحصول عـلـى اسـتـقـلالهم الحضاري قبل التقدم للحصول على استقلالهم السياسي، بينما ساسـة المسـتـعـمـرات الانجلو ساكسونية كما يطلقون عليها، تقدموا فورا ومـبـاشـرة فـــي طـلـب الاسـتـقـلال الـسـيـاسـي، فبينما كان قادة وساسة المسـتـعـمـرات الانجليـزيـة مـن امثال نكروما وكينياتا يعقدون مؤتمر جميع الافريقيين في مانشستر في الاربعينيات، وحضره شخصيات لها اهميتها مثل ديـبوا من الولايات المتحدة الامريكية، واخذ المؤتمر الطابع السياسي، كان سـنـجـور، وايمي سيزير واليون ديوب وغيرهم من أبناء المستعمرات الفرنسية يـبـحـثـون عـن هـويـتـهـم فـي الزنوجة، والبحث عن الذات بدلا من تحريك

الجماهير، وهؤلاء لم يهملوا المشكلات السياسية والتقدم الاقتصادي، فقد كانوا يوافقون على ان تكون هناك مصالح مشتركة بين افريقية وفرنسا، ولكنهم طالبوا بالمساواة في المعاملة في جميع المجالات المادية والثقافية، والفرص المتساوية لجميع الناس الذين يحملون مؤهلات متساوية.

على العموم فان دعاة الزنوجة في هذه المرحلة استمروا في التأكيد على العناصر التى تربط فرنسا بافريقية، أو عالم البيض بعالم السود، وتحولت الزنوجة من اداة للصراع الى نظرية تركيبية ووحدوية، تدعو الى التضامن والتعاون والاندماج (٣١) بين الاثنين وهذا واضح في قصيدته «باريس تحت الثلج» والتي نسى فيها كل ما فعلته فرنسا في بلاده ومواطنيه، فقلبه عطوف على اعدائه حيث يقول :ـ

لقد رضيت بثوبك الابيض الذي يفوق الملح في لسعه
وها هو فؤادي يذوب الان كما يذوب الثلج تحت الشمس
وانسى
الايدي البيضاء التي ملأت البنادق ودمرت بها الممالك
الايدي التي الهبت العبيد بالسياط
الايدي المعفرة بالغبار
الايدي البيضاء المعفرة بالبارود التي صفعتني
الايدي البيضاء التي قطعت الغابة العالية
تلك الغابة التي تهيمن على افريقيا
لقد قطعت الغابة العذراء لتحيلها الى فلنكات للسكك الحديدية
قطعت غابة افريقية كي تنقذ الحضارة التي كانت تفتقر الى الرجال

....

آه يا الهي، لقد ذاب فؤادي
كما يذوب الثلج على أسطح باريس
تحت شمس طيبتك

إنــــه **عطــوف** علـــى أعدائـــي
اخوتـــي ذوي الايـــدي البيضـــاء من غير ثلـــج

ودخلت اللغة ايضا لتكون احد العناصر الاساسية للزنوجة والتي تطورت بنفس الطريقة.

فاللغة هـــي عامل أساسي له نفس الأهمية كالجنس في وسائل الاتصال والثقافة والصراع. وقد كتب شاعر هايتي ليون لالو (Leon Laleau) في مختارات من الشعر الجديد الزنجي الملاجاش عام ١٩٤٨ :

هل تحس بهذه المعاناه
وهذا اليأس الذي لا يعادله شيء
ان يقع في مصيدة كلمات فرنسا
ذلك القلب الذي أتاني من السنغال

وهكذا يحس الفنانون بعدم الارتياح للكتابة بلغة اجنبية، فهم يشعرون انهم وقعوا في مصيدة عندما وجدوا أنفسهم مجبرين على هجر اللغة الأم والتعبير بلغة الأم بالتبني. ومن ناحية أخرى فان المشاركة في اللغة مع فرنسا تتطلب من النخبة الافريقية الذين يجيدونها أن يحيوا حياة النخبة الفرنسية و يشاركوهم في قيمهم الغربية، و يسعوا الى مكانة بينهم بدلا من الالتحام بجماهيرهم الوطنية، والمشاركة في اللغة في حالة دولة متقدمة وأخرى متخلفة دولة فقيرة لا تقدر على اقامة مؤسسات للطباعة، او مؤسسات تعليمية او جامعية، معناه ان هذه الدولة الفقيرة سوف تقرأ كتب الدولة الغنية وصحفها ومجلاتها، وتتأثر بأفكارها، وحتى بتطورها التكنولوجي، وسوف تبادل الدول الفقيرة بطلبتها الزائرين وفنييها، الفنيين من الدولة المتقدمة. ولقد كان سنجور في الثلاثينات ينادي بأنه لا مدينة دون أدب يعبر عنها، و ينير الطريق أمام قيمها، ومن المستحيل التعبير عن

أدب قوم بغير لغتهم، وذهب الى القول بأن أدبا زنجيا يكتب بلغة فرنسية قد يكون جائزا كما هو الحال في هايتي، ولكن هذا الادب لا يمكن أن يعبر عن روحنا، فهناك مذاق خاص، ونكهة خاصة وعبير معين، ونبرة خاصة وهذه جميعا لا يمكن أن تكون لغة أوروبية وسيلتها.

وفي بداية هذه الفترة كان سنجور يعبر عن ضيقه باللغة الفرنسية حين قال :

غريب أنت عني
في لباسي ولساني،
أيها القلب المطوق،
آذاك الثقل المعار
من أوربا،
هذه الاحرف ثلج من فرنسا،
تخنق القلب الخفوق الحي
من سنغال،
كل ما القاه في هذا شقاء ووجع
لا امل ارجوه،

ومع هذا تبنى فكرة ازدواجية اللغة، بمعنى ان تكون اللغة الفرنسية لغة الاعمال العلمية، بينما يكتب الادب من شعر ونثر وقصة باللغة الوطنية، ولكنه في عام ١٩٦٣ عارض هذه الفكرة، وتخلى عن تأييده لفكرة أن اللغة المحلية هي التي يمكنها أن تعبر عن الذات، واصبح من الداعين الى ضرورة استخدام اللغة الفرنسية. وقالها بصراحة ان عدم وجود خيارات هو السبب الرئيسي لاستخدام الكتاب الافريقيين للغة الفرنسية حين قال «انا اكررها، إننا لم نختر، لقد كان وضعنا كشعوب مستعمرة هو الذي فرض علينا لغة المستعمرين» بل ووصل بعد ذلك الى مرحلة القول بانه حتى لو كان هناك اختيار فانهم كانوا سوف يختارون الفرنسية فلقد كانت اللغة

الفرنسية في القرن الثامن عشر هي لغة الثقافة العالمية، واذا كان من يتكلمون اللغة الانجليزية، والصينية والروسية اكثر عددا اليوم، وان اللغة الفرنسية هي اللغة الرسمية لبضع دول، فان هذا لا يهم كثيرا، فالفرنسية هي اللغة الاعظم فهي لغة الادب، والامانة، لغة الجمال، والوضوح »

وهكذا وجدنا سنجور في اللغة كما في السلالة يغير موضعه تماما من معارضة وعداء شديدين الى هدوء وتقبل تام.

٣ ـ الزنوجة بعد الاستقلال ومرحلة البناء القومي

دخلت فلسفة الزنوجة بعد الاستقلال دورا جديدا، فقد حاول سنجور ان يكيفها تبعا لمطالب العصر الملحة وهي بناء الامة والتنمية الاقتصادية. وتميز فكر سنجور في هذه المرحلة بظاهرتين أساسيتين في تطور الزنوجة كمذهب، فالأولى تأثر فيها بافكار تيلاردي كاردان (Teilhard de Chardin)، فوضع الزنوجة والثقافة الفرنسية في أطار اضافتها للثقافة العالمية، ووضح المنهر الثاني بعد عام ١٩٦٣ بصفة خاصة حين اصبح سنجور اكثر اهتماما بمطالب التنمية، وحاول ان يستخرج من الزنوجة مذهبا عمليا لبناء الامة وتنميتها (٣٢).

الحضارة العالمية:

يذهب الباحثون الذين ينكرون الاستعلاء العنصري إلى ان طريق التنمية البشرية يتفق الى حد كبير او يسير موازيا لخط التقاء الاجناس او السلالات المتعددة، وقد وجد سنجور في هذه الفكرة مبررا للزنوجة، اي أن الذي يصنع الحضارات العظيمة هو اختلاطها وليس بهضم احداها وتمثيله، ذلك ان كل حضارة لها مميزات فريدة، من ثم يجب على الزنوج ان يزرعوا قيم الزنوجة، وأن يوقظوا الطاقات الكامنة فيهم.

وقد رحب سنجور بصحوة العالم الثالث لا لتحرير شعوبه، ولكن لما يمكن ان يضيفوه الى الحضارة العالمية، واشتراك دول جديدة في السياسة

العالمية معناه ان اليوم الذي تظهر فيه حضارة عالمية وتصبح حقيقة واقعة قد اقترب، وفي نظره ان الاستعمار قد ساعد في الاسراع نحو الحضارة العالمية فيقول :ـــ

منذ بداية هذا القرن، بدأت تضيق الفجوة بين سكان وشعوب العالم نتيجة لثلاثة عوامل: **اولها** المد الاستعماري الأوربي، **والثاني** كثافة وتعدد وسائل الاتصال، **والثالث** هو استقلال المستعمرات، فقد اقتربت اجناس العالم من بعضها نتيجة تفاعل العوامل الثلاثة السابقة، وفي هذا المحتوى يجب دراسة الزنوجة «فالحضارة الأوربية التي قدمت لنا على انها الحضارة العالمية، غير جديرة بهذا الاسم نظرا لأنها ينقصها الطاقات الكامنة في آسيـــا وافريقية، وفي الحقيقة لا يمكن أن نطلق عليها الحضارة الانسانية نظرا لانه لم يشترك فيها ثلثا البشر في العالم وهم ناس العالم الثالث !

الزنوجة والتنمية:

اذا كان الطابع الغالب على سنجور هو الرومانسية والتجريد، فقد تحول تفكيره في الداخل اي في السنغال الى متطلبات الحياة اليومية والتنمية الاقتصادية، وخاصة بعد خلعه رئيس وزرائه وزميل كفاحه مامدو ضيا عام ١٩٦٣،والذي كان متخصصا في الشئون الاقتصادية. وتحولت الزنوجة الى مذهب يهتم بالانتاج، ويحث الناس على بذل مزيد من الجهد.

وقد لاحظ سنجور ان التخطيط يعتمد على العلم والتكنولوجيا، بل على احدث ما وصل اليه العلم واحدث الاساليب التكنولوجية، من ثم أصبحت الحياة لا تعتمد على «الحق» وهو ميدان الفلسفة، بل ايضا على الكفاية وهي الضرورية للدول النامية في المرحلة الحالية، غير ان الاهتمام بالتكنولوجيا والانتاج ليس معناه نسيان الهدف المطلق، فالانسان يجب ان يميز بين الاهداف الآنية العاجلة، وبين النهايات المطلقة، فالهدف العالمي الآني هو الوصول الى مجتمع الكفاية والرخاء، بينما الهدف النهائي والمطلق

اذا كنا مخلصين للانسانية لابد ان يكون مجتمع الثقافة الرفيعة. و يذهب سنجور ايضا ليؤكد انه بوضع المشكلات الثقافية في ذيل برامج التنمية يعرضها للنسيان والاهمال وهو امر خطير للغاية، فلا يمكن ان يرضينا عالم وفرة مادية فقط، عالم آلي تسود فيه السيارة، والثلاجة، والمكيف، والتلفاز، عالم دون مسرح، وسينما، وموسيقا، ورقص، وكتب، وتسجيلات، عالم ينقصه الخيال، او بمعنى اخر عالم دون فن، انه لا شك سيكون عالما ميتا لا يستحق ان يعيش فيه الانسان(٣٣).

على العموم هو يحاول ان يجمع بين الاثنين، ففي خطابه أمام جمع من المزارعين في مسجد بلدة كافرين في السنغال عام ١٩٦١ يقول :ــ

«ان الامريكيين هم امريكيون قبل أن يكونوا شبعا رأسماليا، والروس بيض وأوربيون قبل أن يكونوا شيوعيين، ونفس الحال بالنسبة للصينيين، لذلك لا يمكن أن نبني استقلالنا الوطني دون أن نفخر بالزنوجة، ولا أقصد بالزنوجة هنا لون الجلد، رغم أننا لا نستحي منه، وانما أقصد بالزنوجة القيمة الدائمة للحضارة الزنجية، والروح الجماعية، واحترام القيم الروحية»

(الخلاصة)

نشأت الزنوجة بين فتية مفكرين من ذوي الأصل الزنجي سواء من جزر الكاريبي أو افريقية بغرض الحفاظ على كيان وشخصية منفصلة عن البيئة الفرنسية التي يعيشون فيها، ثم تحول مفهومها الى مذهب يربط هذه الشخصية بالدولة الأم أو الدولة المستعمرة وكانت سماتها التجريد والرومانسية، ولكن نبضها الأخير كان يدق بالبرجماتية و بالواقعية، والى الآن لا تعتبر الزنوجة في السنغال مذهبا جماهيريا، وجمهورها الذي يصغي اليها اما من الفرنسيين أو من الزنوج المثقفين.

غير أن الزنجية وان وجدت لها صدى وتأثيرا في انحاء مختلفة من القارة وفي فرنسا، فقد وجدت أيضا من عارضها، وكان من عارضها بصفة خاصة من الكتاب الافريقيين الناطقين بالانجليزية، ويرون فيها دعوة للرجوع الى الوراء، لا دعوة للبعث.

فيعترض ازقيال مفاليلي (٣٤) (Ezekiel Mphalele) على الرومانسية والتبسيط الذي تضفيه الزنجية على الحياة والتاريخ الافريقي، فالزنوجة في نظره لا تعطينا أو لا تظهر لنا سوى نصف، بل ونصف مزيف غير حقيقي لقصة افريقية، ويعبر عن هذا الرأي في كلمته في مؤتمر الادب الافريقي الذي عقد بداكار في ابريل ١٩٦٣ بقوله : —

«من الذي بلغ من الغباء غايته لينكر الحقيقة التاريخية بأن الزنوجة كانت احتجاجا وفي نفس الوقت توكيدا ايجابيا للقيم الأفريقية ؟ فكل هذا واضح، ولكن الذي لا أقبله هو ذلك الشعر الذي جعل من افريقية قطعة رومانيسة، كرمز للبراءة والنقاء والبدائية ، أني لأشعر بالاهانة عندما يذكر بعض الناس بأن افريقية أيضا ليست قارة عنف، فأنا شخص عنيف، وأفخر بهذا، لأنها ظاهرة عقلية صحية، وفي يوم من الأيام سأنهب واغتصب، سأقطع رقبة شخص ما، سأقلب حكومة، وسأنظم ثورة، سوف أصطاد أغنياء الزنوج السمان الذين يستغلون الزنوج الضعاف ويدمرونهم، سوف أكون رأسماليا وويل لهؤلاء الذين يعترضون طريقي، سوف أهاجم البورجوازيين السود في نفس الوقت الذي أزرع فيه حديقة وأربي كلابا وببغاوات، اقرأ واسمع الجاز والموسيقا الكلاسيك، ولا شك أن هذه ليست صورة الافريقي في ذهن النخبة الافريقية التي تعلمت في باريس وتصف نفسها بأنها متحضرة»(٣٥).

ويعترض مفاليلي كفنان على هذا الاهتمام الجديد بافريقية وينعته بأنه سطحي، ولا يخلق إلا شعرا رديئا في نظره، فالجماهير الافريقية

العريضة لم تتأثر به، وظلت حياتها كما هي، والتغني بالماضي الافريقي والحياة الافريقية ليست الا رد فعل لما حدث لهؤلاء الذين أرادوا الاندماج في المجتمع الفرنسي والذين تشربوا الثقافة الافريقية، فنجد في أشعارهم تمجيد الاسلاف، وأقنعتهم التي كانوا يلبسونها وتماثيلهم المحفورة في الخشب والبرنز، ويحاولون تأصيل أدبهم الروائي، ذلك لأنهم يحسون بأنهم وصلوا الى نقطة النهاية في الثقافة الأوروبية، ومع ذلك فما زالوا غير مقبولين كأعضاء في المجتمع الفرنسي، من ثم فلقد أصبح هؤلاء تجسيدا لرد الفعل القوي أو للاحباط الذي شعروا به رغم أن منهم من تزوج فرنسية. فدعاة الزنجية في نظره قد تركوا القضايا الأساسية، سياسية واجتماعية (القومية) في فترة ما قبل الاستقلال، لخلق روابط مع فرنسا، أين هؤلاء من حال اخوانهم المسحوقين في افريقية، كما في روديسيا وجنوب افريقية، انظر الى وصفه ذكريات من طفولته وكيف كان يحيا في سيرته الذاتية بعنوان: النزول الى الشارع الثاني (Down Second Avenue).

(ليلة السبت، الدنيا ظلام، أصوات شخير تصدر عن عمي في الركن، تشبه الخوار الأخرس للبقرة، شقيقي الأصغر لا يتحرك بجواري، ولا عمي الأصغر الذي يرقد بجواره مثلنا تحت الغطاء نفسه .. إني اعرف أن الهواء البارد القادم من الثقب الموجود في الواح الأرضية سوف يجلدنا حتى يوقظنا من النوم كلما راح يلهو فوق اللحم العاري، وسوف تستقر رجل شخص آخر على عنقي، وعندئذ سأحلم بأن جنيا يمزق حلقي، وسأقفز من الفراش صارخا، وشقيقتي على الأرض أيضا ترفس أرجل المائدة التي تنام تحتها، أما الجدة وأطفال الخالة «دورا» الثلاثة فيرقدون في هدوء على السرير القديم الذي يتسع لشخصين، الباب الوحيد والنافذة الوحيدة مغلقان ... إنني لا أستطيع النهوض لأتمشى في الفناء، لأن عظامي تؤلمني، فقد كنت أنظف المنزل وأقلب كل شيء فيه رأسا على عقب، واختنق من الغبار الذي كنت أثيره ... ثمة صفائح بيرة مغروسة في الأرض وراء كومة الصفائح، والرائحة النفاذة للشعير المتخمر، والبقع الرمادية على الأرض حول

الثقوب، ليس من السهل على أي شرطي ان يهتدي الى هذا ليلة السبت، ان الرجال الذين يرتدون الزي الموحد قد يكونون الآن في الفناء يتشممون (يقصد الشرطة يتشممون رائحة البيرة لأنه ممنوع عليهم عملها) وعلى البعد ناحية أقصى غرب «مارابستاد» (البلدة) ثمة صفارة شرطي، ونباح الكلاب، من المؤكد أن يكون ثمة شخص يجري فرارا من القانون، وزنزانات الشرطة والمحكمة والسجن، ليلة السبت والساعة العاشرة الا عشر دقائق، متوجها الى الانسان الأسود كي يخلي الشوارع، كي يلزم بيته، ليكون بعيدا عن متناول الشرطي، ان صوت الناقوس يطفو في الهواء عاما بعد عام في العاشرة الا عشر دقائق، وعندئذ لابد ان يجري الانسان الأسود الى بيته، ولا بد أن ينام الانسان الأسود أو يحصل على اذن ليلي خاص، ان الصفارة قريبة جدا الآن، ولا بد أن يكون الرجل المطارد في الشارع الثاني (الذي يسكنه مفاليلي) لكن الناقوس يستمر في الصلصلة بطريقة شهوانية، وهكذا لابد أن تجرى أيها الانسان الأسود حيثما كنت، اجر...».

ويعلل مفاليلي كون معظم انتاج كتاب جنوب افريقية من القصة القصيرة وليست الرواية الطويلة بقوله:

«إنه ليس من السهل على الافريقي المطحون في جنوب افريقية ان يكتب الرواية الطويلة فالقصة القصيرة سريعة المفعول مع اقتصاد في اللغة والوقت، والقصة القصيرة في مثل هذا المجتمع المتعدد الأجناس تمر خلال ثلاث مراحل، الرومانسية والهروب من الواقع، الاحتجاج على هذا الواقع، السخرية من هذا الواقع وهي نقطة التقاء بين الاحتجاج والقبول».

فلتتصور نفسك إفريقيا وتعمل في احدى مدن جنوب افريقية، فعليك أن تقوم برحلة خمسة عشر ميلا يوميا في الذهاب الى مقر عملك والاياب منه لأن السكن عادة على اطراف المدينة، وليس في داخلها مع البيض، وفي طريقك الى عملك وايابك منه عليك أن تشارك مئات المئات من العمال مثلك المحشورين في عربة قطار كهربائي، لدرجة أن البعض يجلس

على النوافذ، وعلى الابواب بحيث لا يمكن أن تغلق، أنت بين هذا العدد الغفير، والذي لا يستطيع أحد منهم أن يقف مستقيما، أو قد تقف في طابور الاتوبيس الطويل من الساعة الرابعة والنصف الى الساعة الثامنة مساء، كل يوم من أيام حياتك تقضيه بهذا الشكل. فاذا خرجت من القطار عليك أن تبحث عن المخرج الخاص بك لأنك لست أبيض، واذا خرجت الى المدينة الى مقر عملك مع البيض فسيصادفك مرة ومرات ما يذكرك بلون جلدك، فالشرطة ستوقفك لتسألك عن تصريحك (للعمل في المدينة) وذلك أيضا في طابور طويل، وقد تكون سعيد الحظ ولم تنس تصريحك، فاذا بدأ العمل، فلا تدري ماذا سيحدث أثناء اليوم بسبب رئيسك الأبيض. وعندما ترجع الى مسكنك بنفس الطريقة التي خرجت بها صباحا، فلن يكون وصولك قبل التاسعة مساء، وأنت تحس بارهاق شديد جسميا ونفسيا، فاذا كنت موهوبا وجلست للكتابة، فان جسمك كله ينتفض، وتخرج الكلمات تعبر عن الخبرة الاليمة والمرارة العالقة في حلقك، في وقت قصير وليس الحال كذلك بالنسبة للكاتب الأبيض (٣٦).

هكذا يعتبر مفاليلي دعاة الزنجية يتكلمون عن قضايا أقرب الى الرفاهية لا يحس بها الافريقي الحقيقي.

وفي نقد الزنوجة أيضا كتب الشاعر النيجيري دئيس أوزوايبي يقول (٣٧) : —

فلنطرح بعيدا تلك التقاليد ولا نبق عليها
حتى لا تكون خير أطروفة
تلائم ذوق مؤرخ أبيض

ويعلق الرئيس أولوو (Olwo) إحدى الشخصيات النيجيرية البارزة على المهرجان الدولي الثاني للثقافة السوداء والافريقية والذي عقد في نيجيريا في يناير عام ١٩٧٧ بقوله : إنه يدهش من احتفال الشعوب

السوداء ببدائيتها، و يقول كاتب آخر من الناطقين بالانجليزية وهو ولي سوينكي (Wole Soyinke) : لا أظن أن النمر يتجول معلنا نمورته(٣٨)

I don't think a tiger has to go round proclaiming his negritude

هذا التهاون الذي ظهر ابان اشتداد حركة القومية الافريقية أدى الى كثير من النقد اللاذع والمرير من كثير من الافريقيين للزنوجة بعامة ولسنجور بخاصة، وكان معظمها موجها مباشرة الى الزنوجة ومفهومها في هذه الفترة وعلاقتها بفرنسا. فنجد الفيلسوف الغاني ابراهام (W. E. Abraham) يصف سنجور الذي يدافع عن فرنسا بأنه أصبح أداة فرنسية لدرجة أنه اصبح لا يكتب شعرا افريقيا فيقول : —

«ان سنجور في رأيي لا يكتب كشاعر افريقي، ان ما يكتبه هو شعر فرنسي مطعم باشارات افريقية، وأي فرنسي يمكن أن يقوم بهذا العمل ، وهو لاينظر الى نفسه كشاعر افريقي يكتب في افريقية وللافريقيين مدفوع بالحس الافريقي والأوضاع الافريقية، فليس هناك شيء افريقي في شعره »

و يقول في وضع آخر (عندما يقول سنجور بأن الافريقي غير عقلاني، وأن العقل اغريقي والحس افريقي، وأن الافريقي يعرف الأشياء بأنفه فان هذا هراء ماذا يظن سنجور فيما هو فوق أنفي ؟

هكذا نجد المعارضين للزنوجة ومعظمهم من الناطقين بالانجليزية يريدون لافريقية الجديد في التكنولوجيا، وترك البدائية والتخلف، فاتجاهاتهم برجماتية عقلية لا رومانسية.



الحواشـــي

(١)

Edna, L. S., Negrtiude and the Noble Savage, Jour. Modern African Studies, vol II, March, 1973, No. I, pp. 92-93.

وهذه القصيدة عنوانها البطاقة السوداء نشرت في باريس عام ١٩٥٦ وليون داماس زنجي من أبناء غيانا الفرنسية، وهو من أوائل الذين اقتحموا الادب الفرنسي بقصائده العاطفية الساخطة التي نشرتها دار جليمار Gallimar عام ١٩٣٧ بعنوان الأصباغ Les Pigments مما أدى بشرطه باريس الى مصادرتها واحراقها عام ١٩٣٩، وقد حدد المقصود بالزنجية في خطاب له في نيويورك عام ١٩٦٥ بقوله:

كيفا كان كتاب الزنجية أتوا من جزر الهند الغربية أو افريقية أو مدغشقر، فهدفهم واحد، وهو رد الاعتبار الى الرجل الاسود والتأكيد على مساواته بعالم البيض وكذلك التأكيد على الشخصية الافريقية.

(٢) جان بول سارتر فيلسوف وأديب وناقد ومسرحي فرنسي ولد عام ١٩٠٥، وقد اقترن اسمه في أذهان الناس بالفلسفة الوجودية مع انه ليس منشئها، كمارتن هيدجر وكارل يسبرز الالماني، ولكن شهرته فيها أنه استطاع أن يأخذ المعاني الرئيسية الكبرى في الوجودية و يصوغها صياغة رائعة جديدة، فيها مايدعو الى اهتمام عامة الناس بها، بل وخاصتهم أيضا، والى جانب هذا الايضاح لجوانب الوجودية عند هيدجر، فقد زاد عليه في مواطن عديدة، واستخرج لنفسه وجهات نظر جديدة ومن هنا كانت له أصالته وفضله في اكمال بناء المذهب الوجودي. ولا تنس في هذا المجال أنه أديب وناقد مسرحي ذائع الصيت، ومن مسرحياته التي كتبها «الايدي الملونة» «وموتى بلا قبور» «والعاهرة المهيبة»، وشهرة سارتر بالمذهب الوجودي كشهرة رفيقه الروحي ليوبولد سنجور بالزنوجة، فهي وان شاعت وذاعت على يديه فان روادها الاوائل جين برايس مارس والشاعر السياسي ايميه سيزير وسيأتي ذكرهما فيما بعد.

(راجع في الوجودية وسارتر: عبد الرحمن بدوي : دراسات في الفلسفة الوجودية دار الثقافة، بيروت ١٩٧٣ ص — ص ٢١٤ — ٢٣٦).

(٣) مجموعة من الاشعار التي كتبها الشعراء الزنوج، معظمهم من زنوج جزر الهند الغربية ولم يكن بينهم من الشعراء الافريقيين سوى ستة فقط وكان الواضح في شعر زنوج جزر الهند الغربية أن الشعور بالاغتراب كان لديهم أقوى من الشعراء الافارقة.

(٤) Busia, K.A., "This Dark Skin" in, Gideon-Cyrus, m., Rohio, S, S.W., Readings in African Political Thought, Heinmann, London, 1975, p.288.

(٥) Dahlomo H.I.E., "African Poetry ın English in African Literature in the Twentieth Century" Heinmann, London, 1975, p.160.

(٦) Ibid. P. 160.

(٧) Diop. C.A., "in, Gideon-Cyrus, Rohio, S.W., Readings in African Political Thought", p. 256.

(٨) Quaison-Sackey, A. "The African Personality" in, Gideon curys, Readings in African Political Thought, p.77.
Ibid. p. 77.

(٩) Dhlomo, H.I.E., African Poetry in English, in Dathron, O.R. African Literature in the Twentieth Century, p. 55.

(١٠) محمد عبدالغني سعودي، الجغرافية والمشكلات الدولية، القاهرة ١٩٧٣، ص ٤٦٥ — ٤٧٨.

(١١) Geiss, I., The Pan-African Movement, Methuen, London, 1974, p. 306.

(١٢) ولد رينيه ماران في جزر المارتينيك، اشتهر بروايته باتوالا التي نشرها عام ١٩٢١ واتبعها برواية ديجوما عام ١٩٢٧، وبرغم أنه من جزر

المارتينيك الا انه عمل في افريقية، وحاول عدم الكتابة باللغة الفرنسية عن افريقية على اعتبار انها لغة المستعمر. ولا ترجع أهمية رواية باتوالا الى خصائصها الروائية بقدر ما كانت هجوما صريحا على الاستعمار الفرنسي الذي فكك الحياة القبلية، ولم يقنع الفرنسيون كما جاء على لسان بتوالا بطل الرواية بمحو عادتنا، بل لم يستريحوا حتى فرضوا عادتهم علينا.

(١٣) Ibid., pp. 310-313.

(١٤) Markovitz, I, L., Leopold Senghor and the Politics of Negritude, Heinmann, London 1969, p. 49.

(١٥) ليوبولد سيدار سنجور، رئيس جمهورية السنغال وأحد ابنائها، ولد عام ١٩٠٦ في قبيلة السرر،أكمل تعليمه في فرنسا حيث نال درجة الا جريجاسيون من السوربون، عمل مدرسا في فرنسا، واشتغل بالسياسة وتزوج من فرنسية وكان أحد ممثلي فرنسا فيا وراء البحار في الجمعية الوطنية الفرنسية، ثم أصبح أول رئيس لجمهورية السنغال، سبرغور اللغة الفرنسية حتى عد أحد أساطينها وعين عضوا في لجنة تراجع قواعد اللغة في دستور الجمهورية الفرنسية، نشاطه الادبي واسع في هذه اللغة، له ستة دواوين ومؤلفات عدة في الادب والنقد والسياسة. وقد جمعت أشعاره ومختاراته في مجلد واحد باسم الشعر Poemes نشر في باريس عام ١٩٦٤ ومن أشهر قصائده المرأة السوداء، المرأة العارية، ومن أهم الترجمات الانجليزية لهذه الاشعار الانجليزية.

Leopold Senghor, Prose and Poetry Oxf. U.P. 1965.

ومع أن سنجور كان يكتب الشعر قبيل الحرب العالمية الثانية، فان أول قصيدة نشرت له كانت في نهاية تلك الحرب عام ١٩٤٥ وكان عنوانها «أغاني الظل» Chants d'ombre ورغم انه لم يكن أول داعية للزنوجة فقد تعرف عليها من رفاقه أدباء جزر الهند الغربية أمثال ماران وسيزير، الا انه أصبح الداعية الاكبر لها، حتى لا تذكر الزنجية الا مصحوبة بسنجور والعكس صحيح وقد جمعت معظم أشعار سنجور في مجلد

واحد .

وأحسن ترجمة بالانجليزية صدرت عام ١٩٦٥ هي :

Jhon Reed, Clive Wake eds, Leopold Sedar Senghor, Prose and Poetry, Oxford U.P.
L'etudiant noire

(١٦) Op. Cit., p. 45.

(١٧) واذا كانت الزنوجة في الوقت الحاضر قد ارتبطت باسم الرئيس سنجور، فان هذه التسمية قد ارتبطت بسياسي وشاعر مثله وهو ايمي سيزير الذي يمكن أن يطلق عليه الزعيم السياسي للزنوجة، ويرجع أصله الى جزر المارتينيك (من جزر الهند الغربية) الذي تقابل مع سنجور في باريس كطالبي علم، وكان عام ١٩٣٤ قمة في حياة كل من سنجور وسيزير، لانه العام الذي أصدرا فيه صحيفتها «الطالب الأسود» والذي عبرا فيه لاول مرة عن مفهوم الزنجية والتأكيد على جميع عناصرها. ويذكر لنا ايمي سيزير كيف وعى هذه الفكرة فيقول: إنه تعلم في السوربون حيث استوعبته الحياة الفرنسية تماما، وفي يوم من الايام وجد نفسه يجلس في قطار بجوار بحار عادي أسود، فأصابه غثاء، وحين رجع إلى منزله أدرك أنه تصرف وهو الزنجي تصرف فرنسي وقح، فشعر بتأنيب ضمير وخزى من التنكر لاصله، وكتب سيزر قصيدته عام ١٩٣٩ بعنوان مذكرات عائد لارض الوطن Chaier D'un Retour au Pays natal. وفيها يقول :

يالمن لم يخترعوا شيئا قط
يالمن لم يقهروا شيئا قط
ولكنهم في غمرة الرهبة
يفنون ذواتهم في جوهر الاشياء
يجهلون الفرص والصدف
النغم والايقاع في دمهم

يهزهم ، يرجيهم اللحن القوي ذو الرخم
ها همهم أن يفتحوا او يقهروا

ورغم أن قصيدته لم تلق اهتماما عند ما نشرت لاول مرة، فانها لاقت رواجا كبيرا عندما أعيد نشرها عام ١٩٤٧، ولكن الذي اشتهر بنشر الزنوجة وأصبح داعية لها هو الرئيس ليبولد سيدار سنجر.

(١٨) Mphalele, Ezekiel, "The African Image", London, 1962, p. 26.

(١٩) Ibid, p. 27.

(٢٠) Valliant, J.G. Dilemma for Anti-Western Patriotism, Slavophilism and Negritude, Jour. of Modern African Studies, Vol 12.pp. 377-378.

(٢١) Davidson, "B. Which Way Africa?" The Search for a new Society, Penguin, 1964, p. 71.

(٢٢) ريموند كوينن من شعراء جنوب افريقية، وقد كتب شعره بلغة الزولو (قبيلته) ثم ترجمه الى الانجليزية، وصدرت له أول مجموعة شعرية عام ١٩٧٠ بعنوان شعر الزولو Zulu Poems ، و يعبر شعره عن الحياة التقليدية القبلية للزولو لذلك تتضمن شعر المديح، وشعر الحرب، وشعر الرثاء، أما شعره الذي يخاطب به أوروبا والاوربيين، فهو رد فعل لحياة القهر التي تعيشها قبيلته، بل والافريقيون في جنوب افريقية، من ثم تميز أسلوبه بأنه قاطع وعدواني وموجز.

(٢٣) Dathorne, O.R., "African Literature in the Twentieth Century", p. 216.

(٢٤) كان يوجين جيرنييه يشغل منصب استاذ في معهد العلوم السياسية بجامعة باريس، وعضوا في أكاديمية علوم المستعمرات Academie des Sciences Coloniales وحاز عدة جوائز من الاكاديمية الفرنسية ومن أكاديمية العلوم السياسية.

(٢٥) يعتبر جان برايس مارسي من الرواد الأول للزنجية، اهتم

بالدراسات الانثربولوجية عن افريقية، كما اهتم بالثقافة والتراث الافريقي.
وعبر الاطلنطي وكذلك عبر حاجز اللغة الفرنسية الى اللغة الانجليزية فقد ولد في شمال جزيرة هايتي من عائلة افريقية الاصل هاجرت من الولايات المتحدة الامريكية الى جزيرة هايتي وكانوا يتكلمون الفرنسية الدارجة،وواصل تعليمه الثانوي ثم درس الطب حيث أكمل تعليمه الطبي في باريس سنة ١٩٠٠، واشتغل بالعمل الدبلوماسي في برلين وواشنطن وانتهى به الامر الى باريس سنة ١٩١٥،وكان يدرس علم الاجتماع بين عامي ١٩١٨ ــ ١٩٣٠ في هايتي وهناك حدثان هامان أحدهما سياسي والاخر ذو طبيعة ثقافية كان لهما آثارهما عليه خلال تلك الفترة فقد احتلت البحرية الامريكية جزيرة هايتي سنة ١٩١٥ وبذلك فقدت استقلالها لمدة ٢٠ عاما،والامر الثاني أنه في سنة ١٩٢٠ عاد نخبة من الشعراء إلى الجزيرة من باريس حيث اشتركوا في الحركة الجديدة وهى حركة الزنوجة.

غير أن تأثير برايس مارسي كان أكبر في العالم الناطق باللغة الفرنسية اكثر منه في هايتي، نظرا لان البؤس الذي عاشته لم يتغير كثيرا بعد جلاء الامريكيين عنها، عام ١٩٢٧ ولم يكن مصادفة أن يظهر كتابه:

«ماقاله العم Ainsi Parla L'oncle »في باريس وفيه يقول :

«اني أعرف جدار النفور الذي أدق عليه كلما جرؤت على الحديث اليكم عن افريقية والامور الافريقية، ان الموضوع يبدو لكم غير مهذب وغير ذي أهمية، أليس كذلك ؟ لكن احذروا، ياأصدقائي، فهذه الاتجاهات لا تقوم على جهل مطبق، ذلك لاننا نعيش بأفكار أفسدت نكهتها ورائحتها البلاهة المذهلة التي تعشش في ثقافة غير متكاملة، ولن نرضي غرورنا الطفولي الا اذا رددنا العبارات المكتوبة للآخرين الذين نمجدهم فيها، وهم أجدادنا، أبناء الغال ».

وكان برايس مارسي أحد رواد صالون بوليت ناردال، وأحد كتاب مجلة

عالم السود، وبعد الحرب العالمية الثانية كان مستشارا لمجلة الوجود الافريقي التي ضمت هؤلاء الذين ارسلوا اشارات النبض الافريقي من باريس وما زالوا.

ولعب برايس مارسي دورا كبيرا في مؤتمري الادباء الافريقيين في باريس وروما عامي ١٩٥٦، ١٩٥٩ على الترتيب، وكذلك في مهرجان الفنون الافريقية الذي عقد في داكار عام ١٩٦٦ تحت رعاية الرئيس سنجور.

(٢٦) اضطر سنجور أيام أن كان عضوا في الجمعية الوطنية الفرنسية الى الدفاع عن الزنوج اذا ما ذكرهم أحد الاعضاء بصفات دونية اثناء مناقشات الاعضاء.

(٢٧) Geiss, I, The Pan African Movement, op. cit. pp. 313-314.

(٢٨) Senghor, "What is Negritude?" a speech delivered at Oxford University, out. 1961, reprinted in Poul E. Sigmund, "The Ideologies of the Developing Renaissance". New York 1963.

(٢٩) Markovitz, I., L., "Leopold Sedar Senghor and the Politics of Negritude"., op. cit. pp. 56,57.

(٣٠) Nicol Davidson, "Alioune Diop and the African Renaissance" African Affairs, vol 78, no, 3 January 1979, pp. 3-4.

(٣١) كان المثل الاعلى للدعوة الاستعمارية الفرنسية، انما هو ادخال الشعوب التعسة في حظيرة الثقافة الفرنسية، وفرنسة جميع هذه الشعوب، والغرض في نظرهم هو الانتهاء الى مجتمع متجانس الاجزاء في فرنسا عظمى واحدة تلتف حول باريس، من ثم لم يمنح لشعوبها المحكومة اي نصيب حقيقي في تدبير شئونها الخاصة الا منذ عهد قريب بالنسبة لتاريخها الاستعماري، حين وضعت نصا لتمثيل هذه الشعوب في المنظمات المركزية الحاكمة في باريس، ولكن أفسد عدالة التمثيل ترجيح كفة فرنسا نفسها ترجيحا شديدا على كفة الامبراطورية التي تحكمها ومن ثم ترجيح

كفة الاوربيين على الشعوب المحكومة.

وفي سياسة الدمج هذه، كان لابد من فرض الثقافة الفرنسية وتغلغلها تغلغلا عميقا حيثما حكمت فرنسا، ومع ذلك فلم تنجح هذه السياسة لان بعض الشعوب رفضت الاندماج مع فرنسا مثل غينيا ودول المغرب العربي.

و يرتكز دعاة الدمج على أساسين هما:ـ

١ ـ ايهام الشعوب المحكومة ان السيادة القومية شيء باطل وخطر.

٢ ـ تمكين الشعوب المحكومة من اغفال دور القومية عن طريق تأكيد الحرب التي تتاح لابنائها، وكما قال جي موليه في خطاب له في نيويورك عام ١٩٥٧: التحرير الفردي لكل رجل وكل امرأة وتحريرها الاقتصادي والاجتماعي بتحريرها من الفقر، وتحريرها السياسي بوضعها في موضع تستطيع فيه التعبير عن آرائها بحرية.

والواقع أن الجنسية الفرنسية كانت وقفا على عدد قليل جدا، واقتصر الدمج الثقافي والاجتماعي على نخبة صغيرة.

وقد ظهر ان الشعوب المحكومة، الا فيما ندر لا تقنع بقبول حريتها كأفراد فقط، ولكنها تصر على تحرير الامم التي تنتمي اليها ككيانات جماعية. وقد عبر أحد زعماء حزب التجمع الافريقي في ساحل العاج عن هذا الاتجاه قبيل الاستقلال بقوله: نحن لا نقبل الزواج بالوطن الام الا اذا احتفظنا بالحق في الطلاق .

(٣٢) Markovitz, op. Cit, p. 68.

(٣٣) Ibid., pp. 69-73.

(٣٤) ازقيال مغاليلي من أبناء جنوب افريقية، من ثم اختلفت نشأته عن نظرائه من أدباء غرب وشرق افريقية، ذلك انه عاش في بيئة التميز العنصري، واضطهاد الاسود في وطنه، كانت أمه

تعمل بالخدمة في البيوت، وغسل ملابس البيض، وكان يساعدها في عملها لأن أباه كان رهين سجن بريتوريا، وتمكنت أمه من ادخاله المدرسة الابتدائية، ولما كان متقدما في دراسته فقد أرسلته الى مدرسة ثانوية في جوهانسبرج، واستطاع ان يدخل كلية أدامزفي ناتال ليتخرج منها مدرسا، ولكن الحكومة أنهت خدمته لانه لعب دورا قياديا في الهياج الذي حدث ضد قانون تعليم البانتو (الافريقيين)؛ولما كان ممنوعا من التدريس في كل جنوب افريقية فقد رضي مؤقتا لكسب عيشه بأن يعمل ساعيا في بعض مؤسسات البيض، ثم انتقل الى محمية باستولاند (حينئذ) ليعمل مدرسا مرة اخرى، وتمكن من الحصول على درجة الماجستير في الآداب من جامعة جنوب افريقية وغادر جنوب افريقية للعمل في نيجيريا وباريس لذلك فكتابته فائرة تعبر عن المرارة والاسى الذي يعيشه المواطن الافريقي في ظل نظام التمييز العنصري في بلاده اي يكتب من واقع التجربة الخاصة التي عاشها.

(٣٥) Markovitz, op. cit, p. 66.

(٣٦) Mphalele, Ezekiel "The African Image op. cit., p. 38.

وتهدف سياسة الفصل الاجتماعي او الابارتهيد في جنوب افريقية الى خلق مسارين متوازيين لا يتقابلان ابدا من الحياة الاجتماعية والثقافية فللبيض مدارسهم وجامعاتهم ودور السينما والمسارح وقاعات الموسيقا ، بل وفرقهم الرياضية، وللافريقيين والهنود والملونين مؤسساتهم الاقل قدرا، ولو كان في امكان الاقلية البيضاء الحاكمة منع الافريقيين من الاستماع الى باخ وموزار وبيتهوفن وشوبان لفعلوا،وكلما وصلت فرق موسيقية شهيرة الى جنوب افريقية نجد ان الافريقيين يدعونها للعزف في صالاتهم فيقبل البعض، ولكن البعض الاخر لا يقبل خشية اغضاب السلطات البيضاء.

والافارقة اكبر جماعة تؤم دور السينما في جنوب افريقية، وما زالوا الى الان لا يقدرون على دخول سوى الدور التي يملكها الهنود واليهود، وغير مسموح لهم بارتياد دور السينما المخصصة للاوربيين، ثم ظهر قانون جديد يحرم دخولهم دور السينما التي يملكها الهنود، وذلك حتى لا يختلط الافريقيون في الملونين، وهناك أفلام محرم دخولها على الافريقيين، ولكنها مباحة للهنود والملونين، ناهيك عن البيض.

وفي ميدان التعليم كانت هناك جامعتان، جامعة كيب تون، وجامعة جوهانسبرج، كانتا تسمحان لسنين عديدة بالتحاق العناصر غيرالبيضاء بهما على أساس المساواة في العملية التعليمية بينما يظهر الفصل الاجتماعي في أماكن الاقامة والراحة وغيرها، أما جامعة فورث هير فقد خصصت لغير البيض، وهناك غير ذلك ثماني جامعات اخرى تضم نحو ٤ الاف طالب، منهم ألف على الاقل من غير البيض، ولكن هؤلاء يتعلمون بالمراسلة كطلاب منتسبين.

وقد اقر البرلمان قانونا يحرم دخول العناصر غير البيضاء هذه الجامعات وان تكون مسألة التعليم العالي للملونين من مهمة الادارة الخاصة التي انشئت للاشراف على معازل الافريقيين وتعرف باسم ادارة شئون البانتو.

وتبرز ثلاث مشكلات ناتجة عن سياسة الفصل التي تتبعها حكومة الاقلية البيضاء منها منع المواطنين الافريقيين سواء كانوا من ساكني الريف او الحضر من الاحساس بالامن، وخلق حياة اجتماعية واقتصادية مزدوجة يكرهها الافريقي مهما كان وعد الرجل الابيض بالجنة التي سيقيمها للافريقي للعيش فيها، لانه يريد عزله عن الحضارة العالمية، ومن طريف الامر أن احدى شركات الاسطوانات والتي قامت بتسجيل موسيقا وأغاني افريقية كمشروع تجاري بحت، من أجل تسويق انتاجها لدى الافريقيين تعلن بان موزار و بيتهوفن وارمسترونج وغيرهم أجانب و بالتالي

يجب على الافريقي أن يشجع ويلتصق بالفن الافريقي.

(٣٧) Davidson, B. "Which way Africa? op. cit., p. 71.

(٣٨) Edna, L.S. "Negritude and the Noble Savage op. cit., p. 92.



قضيّة الوحدة القوميّة

الوحدة القومية *

الدولة القومية :

بينما تشير الدولة الى الوحدة السياسية ذات الأرض التي تحدها حدود سياسية، وتقوم فيها حكومة تمارس أعمال السيادة وتنظم العلاقات بين أفرادها، فان لفظ الأمة يختلف عن هذا، فاذا ما ذكرنا لفظ الأمة فمعناه أن غالبية مواطني هذه الدولة أو تلك يعتبرون أنفسهم كويتيين إن كانوا في الكويت، أو فرنسيين إن كانوا في فرنسا، واذا انتقلنا الى افريقية فسنجد أنهم يعتبرون أنفسهم نيجيريين أو غانيين أو سنغاليين، فولاؤهم الأول هو للدولة، لنيجيريا أو غانا أو السنغال، لا الى القرية التي خرجوا منها أو للقبيلة التي نشئوا فيها، فهناك كثير من الأفارقة في الدول الافريقية، مازالوا يعتبرون أنفسهم من اليوروبا أو الولوف أو الأكان (قبائل) في المكان الأول، ثم نيجيريين وغانيين وسنغاليين في المكان الثاني.

ويمكن أن نفهم بصورة أفضل الدولة القومية اذا قارناها بالقبيلة، لأن الشعور بالانتماء الجماعي، والتراث المشترك متشابه في كليهما، فأعضاء القبيلة الواحدة لديهم طرق متشابهة لحكم أنفسهم، وأشكال للعبادة، وطريقة للحياة متماثلة، ومن المحتمل أن هذه العادات وطرق الحياة المتشابهة قد تطورت نتيجة للعيش معا فترة طويلة في محاولة للتغلب على صعوبات البيئة، من ثم فالأسرأو العشائر التي تعيش في إقليم صحراوي تنمو لديها عادات تختلف عن تلك التي تعيش في غابة مطيرة، وقد تتجمع عدة عشائر وتتآلف لتقف أمام عدو مشترك، أو لشن هجوم على مجموعة

---

* أحياناً يطلق عليها الوحدة الوطنية

أخرى من الأسر أو على عشيرة أخرى، وتتكون نتيجة ذلك درجة من التعاون فضلا عن ظهور القيادة أو السلطة، وكلاهما ينتقل من فترة الحرب الى السلم، ويمثل الرئيس أو مجلس الكبار المنبثق من الأسر أو العشائر طورا من أطوار وحدة القبيلة، كما يمثل سلطة مركزية لها، وتؤدي هذه الخبرة في العيش معا الى خلق تقاليد مشتركة يرتبط بها الابناء والأحفاد، ومع مرور الزمن تساعد الأساطير والروايات المختلفة عن تاريخ القبيلة على خلق هوية واحدة بين أفراد تلك القبيلة، ولا يمكن في ظل هذا الطور من الحياة أن تسلخ الفرد عن عشيرته أو قبيلته. ويشبه الشعور الذي يحس به الفرد نحو قبيلته في هذه المرحلة ذلك الشعور الذي يحس به أفراد الأمة الواحدة، والفرق بينهما هو أن الأمة تتكون من مجموعة الوحدات الاجتماعية الصغيرة القبائل والعشائر والأسر، والتي يجب أن يكون انتماؤها وولاؤها للمجموعة الكبرى من السكان الذين يسكنون أرضا مشتركة ويطلقون على أنفسهم نيجيريين أو سنغاليين أو غانيين.

فقد تجمعت مجموعات مختلفة من السكان بالصدفة الجغرافية أو التاريخية أو بالغزو الحربي أو نتيجة المنافسات السياسية الداخلية والخارجية، واحتمال أن تؤلف هذه المجموعات دولة قومية يحدده مدى تعاونهم في عمل مشترك مثل الدفاع ضد المغيرين، وقبولهم للخضوع لسلطة سياسية واحدة، ونمو الترابط الاقتصادي بينهم زراعة وتجارة، في الحق لقد لعبت الأخطار والضغوط الخارجية دورا كبيرا في تكوين القومية وتماسكها أحيانا، وهذا أمر معروف في تاريخ انجلترا واسكتلندا وبولندا وفيتنام، فتلك المعارك التي خاضتها هذه الشعوب وانتهت سواء بنصر أو هزيمة، ساعدت على صهر الجميع في بوتقة واحدة. ويمكن أن نضرب مثلا بالأمة السويسرية والوحدة السويسرية، ذكرنا أن هذه الدولة الصغيرة يتكلم أهلها ثلاث لغات رسمية وهي الألمانية والفرنسية والايطالية مع الرومانية، والنسبة المئوية هي ٦٩٫٣٪، ١١٫٩٪، ٩٫٥٪، نحو ١٪. وبعض المتكلمين الايطالية ترجع

أصولهم الى ايطاليا فعلا، وان كان يسمع في هذا الاقليم ألسنة أخرى من العمال الموسميين والأجانب المقيمين، والذين يكونون نحو ١٠٪ فقط من المجموع ورغم أن الالمانية هي لغة رسمية الا أنها الالمانية السويسرية Schwzerdutsch التي تسمع فعلا، هذا بينما يتكلم الفرنسية نحو المليون في غرب سويسرا، ويعرف كثير من السويسريين الالمانية والفرنسية معا، وان كان الاتجاه هو نحو زيادة فرصة الانجليزية وقد تصبح لغة وطنية خامسة، وكما تنقسم سويسرا بين هذا العدد من اللغات تنقسم مذهبيا بين الكاثوليك (٥٢٫٧٪) والبروتستانت (٤٥٫٤٪)(١) ومع ذلك لا ينكر أحد حقيقة القومية السويسرية والشعور القومي السويسري وقوة واستقرار الاتحاد السويسري. ولكن هذا لا شك يتطلب تفسيرا.

إن جرثومة الدولة السويسرية يمكن إرجاعها الى القرن الثالث عشر، وان كان الاستقلال السياسي لم يتم رسميا الا في عام ١٦٤٨ حينما عقدت معاهدة وستفاليا. من ثم كانت ارهاصات الدولة السويسرية تتمثل في النجاح الحربي الذي أحرزته الكانتونات الثلاثة Uri, Schwyz, Unter walden ضد حكامهم الاقطاعيين. واستغل هؤلاء الرعاة الأقوياء موقعهم الجغرافي في الدفاع والارباح التجارية، والولايات الثلاث الأولى التي ذكرناها أو ولايات الغابة تجاور بحيرة زيورخ وتتحكم في المدخل الشمالي لممر سان جوثار الى ايطاليا، ونظرا لوقوعها على تخوم الممالك الثلاث فرنسا، وبورجندي، وايطاليا وفي نطاق الامبراطورية العامة المقدسة، فقد اتفقت شعوب الولايات الثلاث على خلع حكامها الاقطاعيين وعدم الاعتراف إلا بالامبراطور كرئيس لهم، وخلال القرون التالية بدأت تنضم الى هذه العصبة League الأراضي والمدن المجاورة في نوع من الاتحاد الفدرالي(٢).

ليس من شك أن فكرة الدولة واضحة ومقبولة لدى السويسريين جميعا وتميزهم عمن حولهم من أمم أكثر قوة محيطة بهم، ولعل أكثر هذه العوامل

أهمية هو الشعور والارادة (رغم الاختلافات اللغوية والدينية) للمحافظة على الأمة التي تضرب بجذورها في التاريخ، يتذكرونها دائما و يدعمونها بالقصص والأساطير والاعتراف بالحكومة الديمقراطية على كل المستويات، فضلا عن أن السويسريين يؤيدون تماما سياسة الحياد، وان كان حيادا يدعمه تجنيد اجباري.

ولا يذهب البعض في تفسير ظهور الدولة القومية في النهاية الى انه نتيجة لحركات قومية فقط، فالدول القومية الحديثة في أوربا قد تطورت نتيجة ظروف تاريخية كانت أوضح ما تكون في انجلترا لأول مرة في القرن السابع عشر، لكن تأخرت القومية الفرنسية حتى القرن التاسع عشر. و يرجع الباحثون ظهور القومية الانجليزية مبكرا الى عزلة الجزر البريطانية عن أرض القارة الأوروبية، وحاجة سكان تلك الجزر الى أن يكونوا جبهة متحدة ضد أعدائهم على أرض القارة، ولكن الاستاذ جيمس كولمان James Coleman يعطي تفسيرا آخر لهذا النمو المبكر للقومية الانجليزية حين يقول:

«الأمة هي مرحلة ما بعد القبلية، ومرحلة ما بعد الاقطاعية ظهرت نتيجة قوى التفكيك الناتجة عن الحضارة الحديثة... أو بعبارة أخرى نتيجة التكنولوجيا الحديثة، وهكذا يعزو قوى التكامل القومي التي أدت الى ظهور الدولة القومية الى التصنيع بدرجة كبيرة، فسكان الجزر البريطانية والذين كونوا أول وحدة قومية في أوربا كانوا أول شعب عرف الانقلاب الصناعي، فقد عمل التصنيع في بريطانيا كما عمل في غيرها من الدول على تحطيم التنظيمات الاجتماعية، وتغيير انماط الحياة السابقة، فالثروة التي كانت قبل التصنيع مرتبطة بالأرض وزراعة المواد الخام والغلات الغذائية للاستهلاك المحلي، أصبحت ترتبط بالنشاطات الصناعية والتجارية التي أصبحت تتجه الى أسواق عالمية أكثر اتساعا من أسواق القرية أو المدينة. وازدادت الأسواق اتساعا نتيجة الثورة التي حدثت في النقل وظهور السفن التجارية، فوجدت السلع المصنوعة أسواقا بعيدة، وما تبع

ذلك من اتساع نطاق المشروعات الصناعية والتجارية، وترك كثير من أهل الريف قراهم بحثا عن طرق للمعيشة جديدة، وتعلم سكان المدينة الجدد أن يعيشوا و يتعايشوا مع «الغرباء» عنهم الذين أتوا من أقاليم متعددة.

وقد ساعدت المدن الصناعية الجديدة التي برزت الى الوجود في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر على انتشار نظام الانتاج الصناعي الآلي، وبمقتضاه يعمل عدد كبير من العمال في مكان واحد، و يقوم كل بعمل معين ـ التخصص ـ في كل العملية الصناعية أو التعدينية، وأدخل الانقلاب الصناعي تقسيما جديدا للعمل، تعمل فيه الآلة و يشغلها الانسان، واصبح العمال بعد نمو المدن يعتمدون على أجورهم للحصول على متطلبات الحياة لهم ولأسرهم، لا على ما تنتجه مزارعهم في قراهم من غذاء وألياف للاستهلاك المحلي أو للتصرف فيها في أسواق قريبة.

وباختصار يمكن القول بأن الحياة الاقتصادية الديناميكية الجديدة ظهرت كعامل أزاح الاقطاع السابق جانبا، وحطم الارتباطات المحلية ومهد الأرض للجماعة القومية، وكنتيجة لزوال الاقطاع وهو النظام السياسي الذي كان سائدا في المجتمع الأوربي قبل الثورة الصناعية، ظهرت أشكال جديدة من الارتباط السياسي، فقد زادت سلطة الملك في بريطانيا، أي قويت شوكة السلطة المركزية على حساب سلطات النبلاء الذين كان يتجه اليهم الولاء أولا(٣).

وأصبح التاج رمز السيادة بزيادة سلطة الملك، وأصبح ولاء الناس لا للملك شخصيا فحسب، بل للتاج أيضا، وأصبح الملك جزءا من مؤسسة سياسية تعرف باسم الملكية، وصارت الأرض التي يبسط الملك سلطانه عليها تعرف باسم الدولة، ومن ثم ظهرت الدولة القومية الى الوجود.

مجتمعات قديمة ودول حديثة في افريقية: على أن الأمر يختلف بالنسبة للأقطار الافريقية، فلم تعمل المدينة على دمج عناصر السكان تماما حتى

ليطلق على هذه الدول أنها «مجتمعات قديمة ودول حديثة(٤)» لأنه يظهر فيها قطاعان أو نظامان أو مستويان من الحياة، النظام الجديد، والدولة العصرية بما تقدمه من خدمات، ولكنها عادة ما تظل بعيدة ولا تؤثر إيجابيا في الحياة اليومية لغالبية الشعب، فالمدارس القليلة التي تنشأ عادة ما تكون في المراكز الحضرية، وكثيرا ما تكون المستشفيات بعيدة عن القرى، ويسمع أهل الريف عن الطبيب مرة أو مرتين في العام، ومن ثم يستمر أهالي القرى حتى الآن في المداواة بالطرق التقليدية، فبينما يتطور الحضر بسرعة يظل الريف حيث الغالبية على حاله ينتظر ثمار الاستقلال.

لا شك أن هناك تغيرات أصابت الريف نتيجة النظام الجديد، فالانسان في الريف أصبح له حق التصويت لانتخاب أعضاء المجلس البلدي في المدينة، ولكن هذا أيضا معناه زيادة عبء الضرائب عليه لمواجهة نفقات الادارة المحلية، ولما كانت الكهرباء، أو المياه النقية لا تصل الى قريته، فانه يعجب لماذا يشترك في انتخاب أعضاء المجلس البلدي ويدفع المال لدعم هذا النظام الاداري، من ثم يصبح ممثل هذا النظام الجديد أشبه بممثل الادارة الاستعمارية في العهد السابق، وأصبح النظام الجديد أشبه باللباس الجديد(٥)، يظهر في المناسبات، ثم يختفي في خزانة الملابس معظم الوقت. أما عن النظام القديم فمازال يتغلغل في الحياة، ويؤثر في معظم الافارقة(٦)، قد يبدو للبعض أن في هذا الكثير من التعميم على اعتبار أن كثيرا من المتعلمين الافريقيين سيقولون أن القبلية في طريقها الى زوال أو كادت تختفي، ولكن I. Wallerstein * حذر من هذا الادعاء السريع حين كتب عن

* ايمانول ولرشتين استاذ علم الاجتماع السياسي بجامعة كلومبيا، متخصص في افريقية :

Elites in French Speaking Africa. Jour of Mod. Af. Studies. vol 3, No 1. The Politics of Independence. Random House 1961, Independence and After in "The Structure of Political Geog. Random

العرقية والتكامل القومي في غرب افريقية بقوله : إنه حين يشير الكاتب الى التفكك القبلي يقصد بذلك تدهورا في سلطة رؤساء القبائل ، وليس معناه أن الفرد الذي أصبح لا يدين بالولاء لرئيس قبيلة قد رفض القبيلة كجماعة لها حقوق عليه و يتوقع منها نوعا من الحماية .

و بعد قضاء اسبوع في دراسة ميدانية لبورت نوفو خرج C. Tardits بأنه بدلا من أن يتفكك النظام القبلي فان الافريقي يزداد احساسه القبلي ، أو يصبح أكثر قبلية Supertribalized في المدن(٧) .

فما زال النظام القديم يطل برأسه في المدينة كما هو الحال في الريف فلم يخلع الافريقي حياته القبلية وولاءه القبلي ولم يتركهما وراءه في الريف، نظرا لأن النظام الجديد لم يصل الى الريف فيغيره ، وما زالت الحياة القبلية تنظم معظم حياة الناس لا في الريف فحسب ، بل في المدينة أيضا، اذ مازال الولاء القبلي يحل له كثيرا من مشكلاته ، فان الافريقي العادي عندما يزور المدينة ، لا يستأجر غرفة، ولا يذهب الى مطعم لأنه يمكن أن يجد من يستضيفه إقامة كاملة، نوما وغذاء، وعندما يأتي المدينة هربا من بؤس الحياة في الريف ليكسب بعض المال، فان أفراد قبيلته يرعونه و يساعدونه حتى يجد له عملا .

هذا الاعتماد القبلي لا شك نتجت عنه مثالب عديدة غير مرغوبة ، مثل الكسل والتطفل في الطبقات الدنيا ، والمحسوبية ومحاباة الاقارب في الطبقات العليا من السكان ، وإن كان البعض يرى أن هذا نوع من التكامل ، والا لزادت المشكلات الاجتماعية كثيرا في المدن الافريقية، لو لم يتوفر هذا الأمن القبلي ، و يكفي أن نضرب مثلا بمشكلة التسهيلات السكنية ، فاذا وجدت المساكن فهي مرتفعة الايجارات ولا تصلح للافريقي العادي ، كذلك الحال في المطاعم ، و بالتالي يتعذر على كثير من الطلاب الذين يأتون من الريف أن يعيشوا في المدن ، ومن ثم فلن يذهبوا الى

المدارس على الاطلاق ، أما عن المحسوبية فترجع الى أن النظام القديم قد تسرب الى النظام الجديد ، وهذا دليل آخر على حيويته ، فرئيس احدى الدول الافريقية يحكم البلاد بالعقلية التقليدية وبطريقة سلفية ، فقد اختار مناسبة جناز عمته ليفرج عن المسجونين السياسيين الذين قد سبق وصدر عليهم الحكم بالاعدام ، وذلك ليعطي معنى جديدا للعفو « الذي هو من طقوس تقاليدنا الجنائزية » . كما يقول :

ومن ناحية أخرى فان النظم الجديدة مازالت تستغل الانتماء والتقاليد القبلية لتحقيق الأهداف والمصالح القبلية بل وحتى الشخصية . ولا تقتصر الوظائف الحكومية الرئيسية على الاتباع ، بل أيضا على القيادات الحزبية ، كمكافأة لهؤلاء على خدماتهم التي قدموها للقادة السياسيين، وهؤلاء يستخدمون متحدثين من القبائل بنفس الطريقة التي كان يستخدمها رجال الادارة الاستعمارية ، وذلك لبسط سلطتهم على السكان ، وبدلا من كون زعيم القبيلة جامعا للضرائب في العهد الاستعماري، أصبح جامعا للأصوات في عهد الاستقلال .

كل هذا يبرر القول بأن الدول الافريقية عبارة عن مجتمعات قديمة ودول حديثة ، ومازال الولاء العرقي قويا في داخل الاطار القومي ، ويبدو أنه ازداد منذ خروج الاستعمار بحيث يقول البعض : إن هناك عودة للقبلية Retribalization او احياء للوعي القبلي في الدول الافريقية الحديثة .

واذا كنا قد رأينا أن البعض يعزو تكون الشعور القومي والتخلي عن القبلية الى النضال ضد القوى الخارجية ، والبعض يعزو التخلي عن تلك العرقية والقبلية الى الصناعة وحياة المدن ، فان تكون الشعور القومي في الدول الافريقية يرجع الى السبب الأول ، أما السبب الثاني فقد رأيناه ليس بذي أثر كبير في المدينة . فهناك اتفاق عريض بين الباحثين على أن أساس حركة القومية الافريقية هو رد الفعل والوعي بالذات ضد الاستعمار الأبيض ، يشترك في هذا الكتاب الأجانب والافريقيون فالزعيم

الأفـريقي سيتولى Sithole في حديثة عن القومية الافريقية يقول : إن افـريـقـيـة تـديـن بالروح القومي للاستعمار الأوربي ، فهو الذي عبأ الشعور وخلق الـوعـي بـالـذات بين الأفـريـقـيين وجمع شتاتهم القبلي تحت هدف واحـد(٨) . وكـقـاعدة عامة فان الوعي بالذات وبالجماعة لا يبدأ جديا الا حين تجد الجـمـاعـة نـفـسـها فجأة وجها لوجه أمام جماعة أجنبية مختلفة كل الاختلاف ، والمقاومات المبكرة التي يسجلها تاريخ القارة لبعض القبائل أو المجـمـوعـات الـقـبلية هي أولى ارهاصات القومية مثل مقاومة قبائل داهومي والمـتـابـيـلـي فـي الـتـسـعينات ، وليس هذا عيبا على أية حال ، فكما يقرر الجـغـرافي البريطاني هالفورد ماكيندر أنه لم ينقل أوربا الوسيطة من مرحلة الـقـبـائل الى الشعوب ولم يخلق الشعور بالقومية والوعي بالذات الا الأخطار الخـارجـيـة الـثـلاثـة الـتـي أحـدقـت بشبه جزيرة أوربا،التتار من الشرق ، الـفـيـكـنـج مـن الـغـرب ، والـعـرب مـن الجنوب ، واذا كان الفضل للقادة الـسياسيين الافريقيين في خلق الشعور القومي بين الافريقيين حين المطالبة بـالاسـتـقـلال الـسـيـاسـي ، فـان لـلـحـركـات القومية أثرها في حصول هذه المـسـتـعـمـرات عـلـى الاسـتـقلال ، ولكن يا للأسف بدأ هذا الشعور القومي المـتـحـمـس يهـدأ ، بـل و يـفـتر فـي كـثير مـن الأحـيـان بـعـد الحـصول على الاستقلال السياسي ، **وأصبحت مشكلة بل وقضية من القضايا الرئيسية بـعـد الاسـتـقلال : أن مواطني الدول الافريقية الجديدة مازالوا بدرجة أو أخـرى قـبـلـيـين فـي انـتـمـائهم السياسي** ، وقد استهلكت هذه المشكلة كـثـيـرا مـن طاقات الحكومات في بعض الدول الافريقية ، وذلك من أجل الحفاظ على الوحدة الوطنية .

ويمكن تلخيص ما سبق بالقول بأن **الدولة** هي الوحدة السياسية حيث تـقـوم الـسـلـطـة أو الحكومة باجراءات أو قوانين المفروض فيها أن تؤدي الى رفـاهـيـة السكان الذين يكونون مواطنين لهذه الدولة . أما **الأمة** ففهومها أكثر اتـسـاعـا ، تـضـم هؤلاء الذين يعتقدون أنهم ينتمون الى بعضهم البعض على

أساس وحدة تاريخهم وعاداتهم وتقاليدهم وثقافتهم ، فاذا ماامتد الاحساس بالوحدة الوطنية الى جميع المواطنين في الدولة ، عرفت هذه الدولة باسم الدولة القومية أو الدولة الوطنية Nation State ، وهذا مايجذبنا الى التعرف على القومية .



القومية ليس لها علاقة كبيرة بالجنس او السلالة لانه لا توجد سلالة نقية تماما، والسلالة النقية هي خرافة بسبب الهجرات البشرية التي استمرت عبر العصور التاريخية وماقبل التاريخ، ذلك ان الانسان يتميز عن الحيوان بالعقل الذي دبر به أموره بحيث يكيف نفسه مع ظروف البيئات المختلفة..، كما تميز بقدرة سلالاته على التزاوج، مما أدى في النهاية الى عملية خلط واسعة بين أفراد الجنس البشري، ونجد كثيرا من القوميات والشعوب تضم سلالات ذات أصول مختلفة كما في فرنسا، الكلت والبحر المتوسط والنورد، وفي ألمانيا النورد والإلبيون وغيرهم. قد يقال: اللغة هي عامل هام في تكوين الأمة لأنها الوسيلة التي يستطيعون التفاهم بها، والاعراب عن مثلهم وثقافتهم وأدبهم، واختلاف اللغة يمنع السكان من فهم بعضهم بعضا، لذلك تعتبر عنصرا هاما من عناصر تكوين القومية، وان كانت هناك بعض الأمم كالأمة السويسرية التي استطاعت تكوين أمة واحدة رغم أن أهلها يتكلمون بأكثر من لسان كما ذكرنا، كذلك لا يمكن أن نقول بأن جميع الشعوب التي تتكلم الانجليزية مثلا تدخل تحت نطاق قومية واحدة.

قد يقال الدين، وقد استطاع فعلا ان يكون رابطة قوية في تقوية الشعور القومي لمدة طويلة من تاريخ حياة الانسان، فقد استندت الحروب الصليبية ظاهريا الى العامل الديني، وكذلك كان الانشقاق بين الهندوس والمسلمين في الهند شجع عليه وزاد من حدته الاستعمار البريطاني قبل خروجه من الهند، ولكن الدين في الوقت الحاضر قلت أهميته في التكوين القومي بعد ظهور فكرة الإله الواحد بدلا من الآلهة المتعددة وبعد التسامح الديني. وبدأت المصالح الاقتصادية تتغلب على هذا العامل، ولعل أبلغ مثل هو استقلال باكستان الشرقية عن الباكستان الغربية وتكوين دولة بنجلاديش رغم أنهما كانا يكونان دولة واحدة (باكستان) التي انفصلت عن الهند بعد الحرب العالمية الثانية،وكان

أساس الانفصال هو العامل الديني حيث تسود الهندوكية الهند، والاسلام الباكستان. (٩)

قد يقال: التقاليد المتوارثة والعادات الاجتماعية المشتركة ولكن الأمريكيين الذين لا شك يعتزون بقوميتهم انحدروا من أمم مختلفة، في حين أن الكنديين أو الاستراليين الذين انحدروا في غالبيتهم من العنصر الانجليزي يكونون أمما منفصلة عن انجلترا ولها طابعها الخاص.

ومعنى هذا أن الشعور القومي لا يشترط فيمن يعتنقونه أن يكونوا متحدي الجنس أو اللغة أو الدين أو التقاليد، ولكن هذه جميعا لا يصح أن ننكر آثارها منفردة أو مجتمعة في إذكاء الروح القومية، فكلما توفر عنصر أو توفرت عناصر منها كانت بمثابة العمد التي توحد وتقوي هذا الشعور. وتظهر الروح القومية بأجلى صورها وقت الأزمات، وبخاصة حين المطالبة بالاستقلال أو الحرية.

فالقومية في الحقيقة هي شعور متبادل بين الأفراد، يجعلهم متأثرين في عواطفهم وسلوكهم بفكرة الولاء لوطن ما، لأنهم نبت أرض واحدة، ومصالحهم السياسية والاقتصادية واحدة وأمانيهم وآمالهم واحدة، يتأثرون بمؤثرات واحدة (سواء في النكبات أو الأفراح) بصرف النظر عن ميولهم الطائفية أو الدينية أو مصالحهم الفردية.

فالاحساس بالقومية بين اعضاء الجماعة هو احساس عميق وليس بعقد سياسي بين افراد هذه الجماعة، هو اتحاد قلوب مادام قد تحقق فلا يمكن أن يزول، فالقومية لا تزول، ولكن الدول يمكن أن تتغير وتتبدل بل وتزول، وهو شعور بالجماعة وقيمة هذه الجماعة وفضائلها.

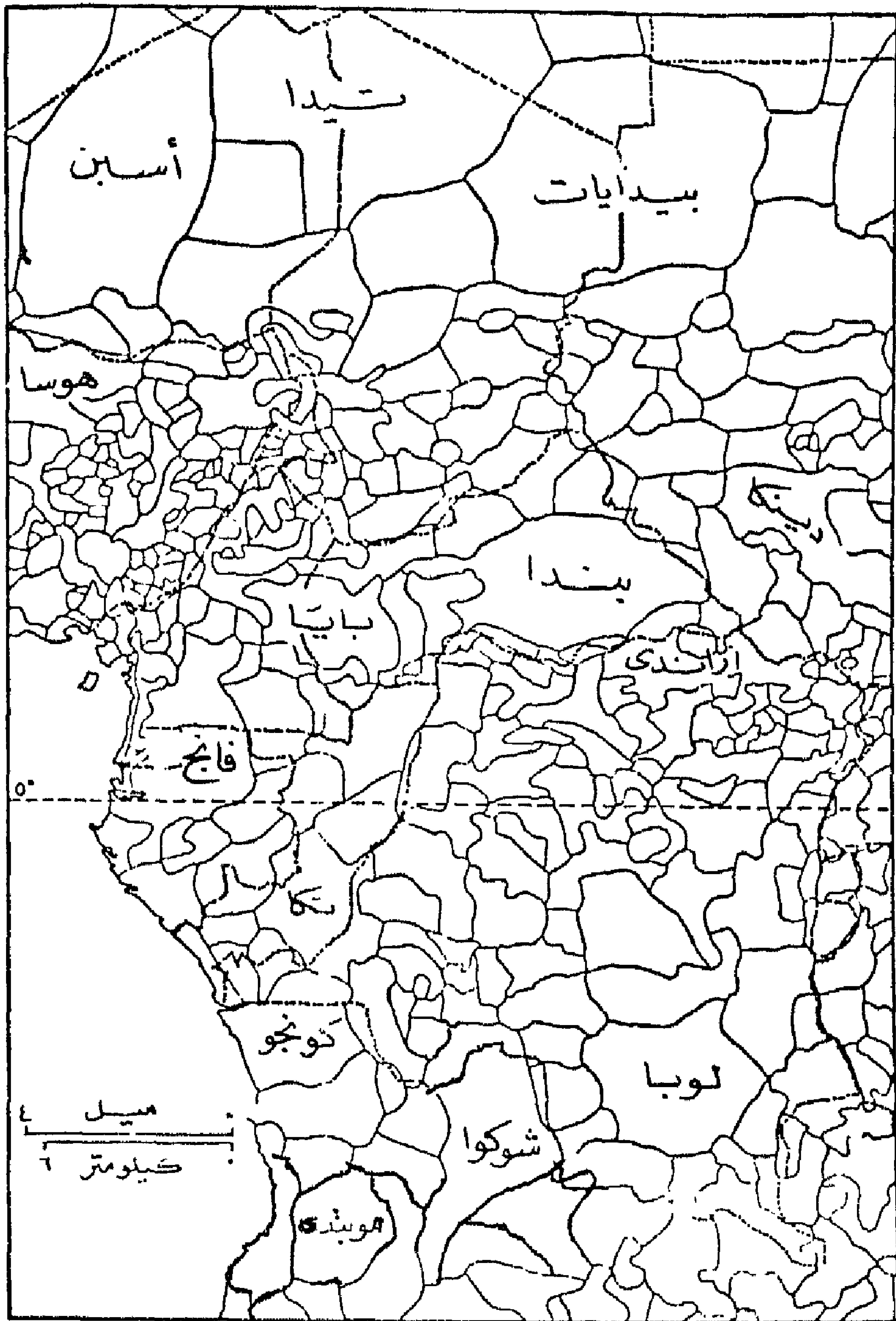
والشعور القومي أو الوطني يبعث في النفس شعورا بالفخر بذلك الوطن وانجازاته والايمان به، وقد يؤدي هذا أحيانا الى الغلو والتطرف في الوطنية Chauvinism والخوف من الأجانب أو الغرباء Xenophobia و يساعد على وحدة الجماعة وانطلاقها في عمل جماعي سواء في الداخل أحياناً ضد القوميات

الأخرى، أو خارجيا ضد الشعوب الأخرى (١٠) لذلك كانت الدولة القومية أو التي تتمتع بتجانس قومي تتميز بتماسك كبير.

(العرقية)

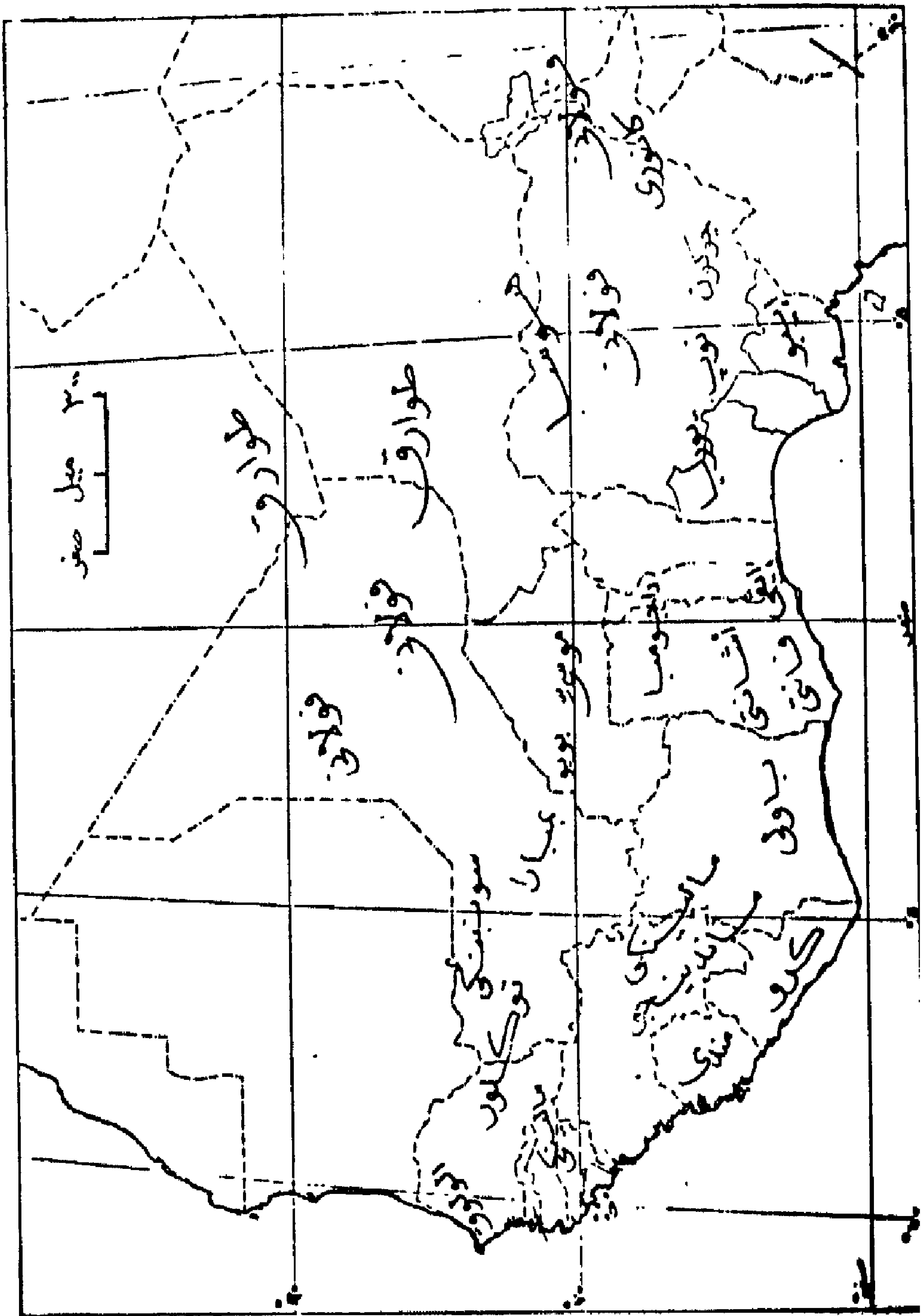
هذا عن القومية، أما العرقية والقبلية فتتضمن كل التعاريف التي وضعت لها فكرة الجماعة التي تحس بأن لها انتماء واحدا والتي يسير انتماؤها موازيا أو متعامدا (متعارضا) مع الولاء للدولة، والعرقية أو القبلية كتركيبة اجتماعية بالمعنى الافريقي قد تكون في طريقها الى الاختفاء في الحضر، ولكنها بمعنى تميز الهوية والمشاركة في القيم مازالت لها أهميتها في كل مكان، ومهما قال الانسان في تعريف العرقية فهي ليست ظاهرة افريقية أو تختص بها افريقية وحدها، بل معروفة سواء في الدول النامية أو الدول المتقدمة، في الماضي والحاضر، فأهالي ويلز أو شعب ويلز في المملكة المتحدة كمجموعة عرقية مثلهم كمثل شعب الكيكويو في كينيا. (١١) وفي نفس الوقت يمكن القول بأن العرقية تتخذ أشكالا متباينة وتعبر عن نفسها في صور مختلفة الحدة، فبينما نجد أن قبيلة اليوربا في غرب نيجيريا لها نظامها السياسي المركزي، فان الايبو في جنوب شرقي نيجيريا لها نظامها اللامركزي القائم على وحدات صغيرة أساسها القرية، ومن ثم يمكن تمييز نمطين من المجتمعات فيما يختص بالمجموعات العرقية أو القبلية، تلك التي لها نظام حكم مركزي، ولها نظامها الاداري والقضائي أو باختصار لها نظام حكومي، وتلك التي ترتبط فيها السلطة والقوة بتوزيع الثروة والمكانة، وهذا النوع الأخير تنقصه الحكومة والادارة والمؤسسات القضائية، ويمثل النوع الأول البانيانكولي في اوغندا، واليوربا في نيجيريا، والزولو في جنوب افريقية، والاشانتي في غانا.

ومن أمثلة النوع الثاني النوير في السودان، والإيبو في نيجيريا، كذلك هناك اختلافات أساسية بين الجماعات المستقرة والجماعات الرعوية الرحل التي تجوب مساحة واسعة، كما يختلف حجم الجماعة من بضع أسر محدودة العدد الى جماعات قد يصل حجمها الى عشرة ملايين نسمة بحيث تصبح أقرب الى



أنماط القبائل في افريقية الاستوائية

شكل رقم (٢١) انظر كثافة القبائل، فالخطوط المتصلة هي حدود القبائل



القبائل الرئيسية فى غرب افريقية

شكل رقم (٢٢)

الشعوب منها الى القبائل.

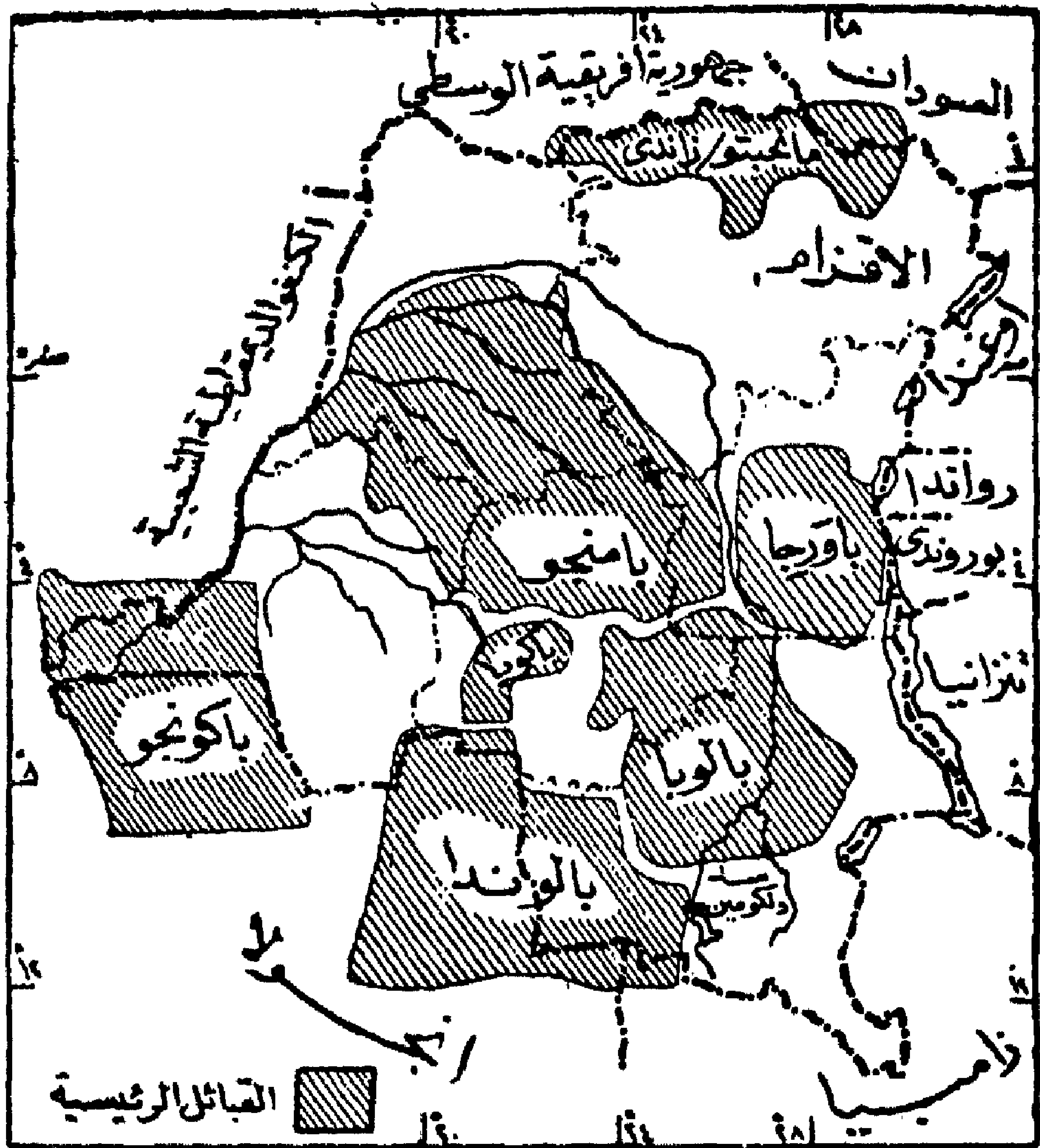
كذلك قد يكون هناك فارق بين العرقية في المدينة وتلك التي في الريف فالضغوط التي تمارسها العادات على الفرد تختلف من حالة الى حالة.

الحساسية العرقية:

على أن الحساسية العرقية لابد أن تكون ناتجة عن تفاعل بين مجموعة عرقية وأخرى، فالعرقية غير المجموعة العرقية لا يمكن أن تبقى أو تحيا في عزلة، وليس من شك أن الفترة الاستعمارية قد غذت هذه الروح، فقد أصر الاستعمار على أن يذكر الفرد بهويته القبلية، فكل بعثة تبشيرية لها مجالها القبلي، ولها اقليم جغرافي معين تمارس فيه نشاطها، وأخذت الإدارة تشجع الموظفين على معرفة لغات القبائل، (١٢) مما خلق الشعور (باليوربا وبالباكنجو)، كذلك يرجع احساس الايبو والولوف بأنفسهم كمجموعة متميزة الى القرن العشرين نتيجة اتصال الأوربيين بهم، واذا كان يعزى هذا الاحساس بالعرقية الى فترة الاستعمار الأوربي، فانها لا شك كانت موجودة قبله، وكل ما في الأمر أنه لم تقل حدة العرقية بعد الاستقلال عن ذي قبل، ان لم تكن قد زادت ففي أوغندا على سبيل المثال، لوحظ أن الجيشو لم يحسوا بأنفسهم كمجموعة عرقية بهوية مشتركة الا حينما أحسوا أنهم مهددون من قبل قبيلة الباجندا الأكثر عددا وعدة.

والملاحظة الثانية على العرقية أنها ليست ولا يمكن أن تكون ظاهرة ثابتة فهي قد تزداد حدة وقوة اذا ما صحبها تمييز أو تفاوت طبقي في المجتمع، كما حدث من جانب الكريول في سيراليون والأمريكيين في ليبيريا، والتوتسي في بوروندي.

واذا أردنا تقييم العرقية في افريقية المعاصرة، فيمكن القول بأن لها جوانبها السلبية والايجابية، أما عن الاثار السلبية فأمثلتها واضحة وعديدة، ففي زائير المشكلة الرئيسية هي الأعداد الضخمة من المجموعات القبلية وسيادة أربع مجموعات فقط وهي الباكونجو، البالوندا، البامنجو، البالوبا، وفي نيجيريا سيادة الهوسا والفولاني في الشمال والايبو واليوربا في الجنوب، وفي كثير من الاحيان



القبائل فى زائير

شكل رقم (٢٣)

---

* الأشكال ٢١، ٢٢، ٢٣ عن الخريطة المرفقة بكتاب

G . P. Murdock,"Africa, its peoples and their culture Histoy" Mc Graw Hill, 1959.

نجد أن السياسة الحزبية تتبع المجموعات العرقية، لدرجة أن أي تغيير في الحكومة أو الوزارة أو الحاكم نفسه في كثير من الاحيان قد يستغل فيه العامل العرقي .

وفي الكنغو نجد أن العرقية لعبت دورا كبيرا في فترة مابعد الاستقلال، الباكونجو القبيلة السائدة تعدادها نحو ٥ر١ مليون نسمة وتنتشر عبر الحدود الدولية من زائير الى الكنغو الديمقراطي وأنجولا. وفي الكنغو الديمقراطية نجد أن الأحزاب الثلاثة القائمة أساسها مجموعات قبلية هي الباكونجو، مبوتشي، والفيلي، كذلك يسود الكيكويو في كينيا، والباحندا في أوغندا، وقد زال نفوذهم عندما وصل عيدي أمين الى الحكم، وذلك بملئه كل الوظائف الرئيسية في الحكومة والجيش بمواطنين من قبيلته الكاكوا أو من القبائل الصغيرة الأخرى الموالية له والتي يمكن الاعتماد عليها، ولكنهم استطاعوا سلبه السلطة وذلك باستعداء قبيلتين كبيرتين هما الأتشولي ولانجا (قبيلة الرئيس السابق أوبوتي الذي يعيش الآن في تنزانيا) كذلك الحال في الحركات الانفصالية في بيافرا.

كذلك قام بتخطيط الانقلاب الذي حدث في غانا ١٩٦٦ وأزاح الرئيس نكروما ضباط من قبيلتي الايفي والاشانتي، بل ان ظهور الأحزاب المعارضة في الدول الافريقية في كثير من الأحيان ليس معناه ان الذين ألفوها غير راضين عن برنامج الحزب الحاكم، لأن هناك برامج أفضل، بل هي لإزاحة الحاكم أكثر منها لاحلال حكومة اكثر رشدا، (١٣) وحتى في تلك الحالات التي يحدث فيها ائتلاف بين أكثر من حزب، فان تركيب قيادة الحزب يراعى فيه المحافظة على هذا الائتلاف. ولما كانت الاحزاب تقوم على أساس قبلي فان معاركها دائما تقوم على أساس مصالح قبلية، وتتحول المعارضة الى خصومة وعداوة، أي مجموعة من الناس ضد الحكومة في كل شيء. وأدى هذا الى تفسير علماء السياسة غلبة نظام الحزب الواحد في الدول الافريقية، وكذلك الحكومات العسكرية، الى سلبيات الروح العرقية، وان كان مثل هذا النظام يؤدي لا محالة الى نوع أو آخر من الديكتاتورية وأن معارضة مثل هذا النظام لا تأتي الا باستخدام القوة والعنف، ومن ثم كانت كثرة الانقلابات العسكرية.

بينما يذهب البعض الآخر إلى ان هذا النظام هو أصلحها لأن الاحزاب في افريقية تتبلور حول خطوط قبلية، ويذهب بعض السياسيين الغانيين الى القول بأن نظام التعدد الحزبي هو نظام غربي لا يصلح للدول الافريقية بنظمها الاجتماعية، وهذا ما دعا كثيرا من الحكومات الافريقية الى نبذه، فالغرض من اعطاء كواندا الفرصة لقيام حزب واحد حاكم في زمبيا عام ١٩٧٢ هو تقوية الروح القومية على حد قوله، وقد ظهر أنه قبل عام ١٩٧٢، حينما تعددت الأحزاب، كان صراعها قبليا بالدرجة الأولى، ونظرا لأن زامبيا دولة حبيسة ومحاطة بأقطار معادية (روديسيا ــ موزمبيق، وانجولا البرتغاليين) في ذلك الحين كانت الفرصة مواتية لهؤلاء الأعداء للتآمر على حكومة كواندا.

ومن ناحية آخرى فان العرقية نظام يتغلغل في حياة الافريقيين بعمق، حضاريا واقتصاديا واجتماعيا، ولذلك ليس من الممكن ازالتها بسهولة.

ويذهب كثير من الكتاب الى ادانتها، لأنهاتكون ممثلة لجذور عدم الاستقرار، ولأنها تستخدم بواسطة السياسين لتحقيق أغراضهم الخاصة، من ثم كانت موازنة مجموعة قبلية بأخرى من الأمور الضرورية وهذا النوع من التوازن القبلي قد يكون مفيدا فكل من سنجور في السنغال، ونيريري في تنزانيا وكواندا في زامبيا وكينياتا في كينيا وهوفيه بوانييه في ساحل العاج استطاعوا عمل توازن لطموحات ومخاوف المجموعات القبلية، واستطاع نيريري بوجه خاص الاستفادة من خصائص كل مجموعة لبناء تنزانيا وكانت صيحة كينياتا «هارمبي» Harambee (١٤) دائما، ومعناها فلنحمل العبء معا، لأنه في النهاية ، أليست العرقية والقبلية نوعين للانتماء، ومن الضروري أن يكون هناك انتماء ما بشكل أو بأخر لخلق الدولة الأمة، ويمكن أيضا أن تكون رصيدا Asset في عملية التحديث على اعتبار أنها تزيد من الشعور بالشخصية الجماعية والأمن على مستويات مختلفة، وتحتفظ بالرابطة ما بين الريف والحضر فأي عضو من قبيلة معينة

يتجه الى المدينة، لابد وأن يقوى ارتباطه بجماعته الأصلية، وتهدم هذا النظام العرقي في افريقية هو الاستثناء وليس القاعدة.

العرقية والاحساس بالعرقية: ــ

هذا ويجب أن نفرق بين العرقية، والاحساس بالعرقية، ومحاولة التبسيط هنا قد تكون من الخطورة بمكان، فهى قضية معقدة للغاية كما توضحها قضية بوروندي.

فبوروندي قبل استقلالها كانت مستعمرة ألمانية، وبهزيمة المانيا وضعتها عصبة الأمم بعد الحرب العالمية الأولى تحت انتداب بلجيكا التي تولت عليها الوصاية أيضاً بعد الحرب العالمية الثانية، وتطل بوروندي على الشواطىء الشمالية الشرقية لبحيرة تنجانيقا، وتعتبر من المناطق الكثيفة السكان اذ بمساحتها التي تقدر بنحو ٢٨ ألف كيلومتر مربع يسكن ما يقل قليلا عن ٤ ملايين نسمة، وهي من الدول الحبيسة أي التي لا سواحل لها، من ثم اعتمدت على تنزانيا كمخرج لها. ويعيش في بوروندي مجموعتان عرقيتان: التوتسي هيما وهم يمثلون أقلية (١٦٪ من السكان)، ولكنهم يمثلون الطبقة الحاكمة، والهوتو ويمثلون الأغلبية (٨٤٪ من السكان)، وحاول الهوتو الذين يكونون الأغلبية الاستيلاء على السلطة من التوتسي ولكنهم فشلوا، وأعقب ذلك قيام التوتسي بمذبحة وحشية للنخبة من الهوتو، في المدارس، والادارة، والجيش، وكل مكان، حتى قضوا على ما يقرب من ٥ر٣٪ من مجموع الهوتو، كما جاء في تقرير لجنة حقوق الانسان، وكانت هذه اكبر عملية ابادة جماعية تم فيها القضاء على النخبة أو صفوة الهوتو، وأصبحت بوروندي من البلدان الفريدة التي تحتكر فيها السلطة أقلية عرقية وهي التوتسي، بينما تحول الهوتو الى مواطنين من الدرجة الثانية، وأبعد الهوتو (رغم انهم الغالبية) عن الوظائف المدنية والجيش والتعليم الجامعي والثانوي (١٥).

ويختلف الحال في رواندا عما حدث في بوروندي، وهما دولتان متجاورتان وحيث يوجد فيها أيضا نفس التقسيم العرقي، ولكن الجماعتين العرقيتين تعيشان مع بعضهما، ولم يحدث بينهما ما حدث في بوروندي مما يدل على أن الاثارة العرقية هي بين النخبة من المجموعتين اكثر منها بين جماهير الجماعتين، وهذه الفكرة تتفق مع مفهوم الاحساس بالعرقية بأنه المنافسة بين النخبة من المجموعات العرقية المختلفة.

وللآن لم يحاول أحد دراسة القبيلة كجماعة اقتصادية، لأنها في حقيقتها تشكل مجموعة من المصالح في النظام الاقتصادي الجديد، ففي الكمرون على سبيل المثال :

اذا أصيب محصول الكاكاو في عام من الأعوام بكارثة فان هذا يؤذي قبيلتي البولو/ اوندو Bulu - Ewondo بوجه خاص، بينما اذا اصابت الكارثة محصول زيت النخيل، فان هذا يضر قبيلة الباسا Basa ، واذا حدث كساد للتجارة بوجه عام فان هذا لايكون في صالح الباميلكي Bamileke ويمكن للانسان أن يلاحظ نفس الظاهرة لدى الاشانتي في غانا (الكاكاو) والولوف في السنغال، والفول السوداني، والكيلويو (الذرة) في كينيا، لذلك ليس من المستغرب ان تختلف مجموعات المصالح، فتصبح مجموعات ضغط محاولين أن ترعى المؤسسات حاجتهم ومصالحهم الخاصة (١٦).

وقد يصبح التقسيم الاجتماعي موازيا للتقسيم الاقتصادي، حيث نجد الاقليات الأجنبية قد حققت نموا بارزا في بعض القطاعات الاقتصادية مما أدى الى اتخاذ مواقف معينة من هذه الاقليات، مثل تأميم هذه القطاعات كما حدث للبنانيين في غرب افريقية بمقتضى القوانين التي أصدرتها نيجيريا وساحل العاج والسنغال عام ١٩٧٣، فأصدرت نيجيريا قائمة باثنتين وعشرين حرفة لا يقربها الا المواطنون، وقد تتخذ الصورة شكلا أكثر عنفا حينما وجد عيدي امين أن الأسيويين أو بمعنى آخر الهنود والباكستانيين

يسيطرون على ثلاثة أشياء: رأس المال، والمشروعات، والمهارات الادارية، وهي مفاتيح النشاط الاقتصادي، ويعيشون في عزلة في مجتمع مغلق عليهم محاولين الاستفادة دون الافادة، ورغم أنهم خليط في الأصل من حيث اللغة والأصل والعقيدة، ولم يكونوا يوما مجموعة متحدة، الا انهم اذا ما تعرضوا أو تعرض بعض منهم لضغوط اتخذوا موقفا دفاعيا ووضعا متصلبا أمام الحكومة، وحاول عيدي أمين اجتذابهم للمشاركة في حل الأزمة الاقتصادية التي مرت بها البلاد عامي ١٩٧٠، ١٩٧١، ولكنه فشل، فاضطر الى طرد ما يقرب من ٤٠ الفا ممن يحملون جوازات سفر بريطانية (١٧)، وهكذا يشكل مثل هؤلاء بؤر عدم استقرار.

ويمكن فهم الدعوى الاقليمية بسهولة لأن الولاء العرقي كثيرا مايجد تعبيرا جغرافيا له، فبعض الاقاليم قد تكون أغنى نسبيا من أخرى، واذا ارتبطت الدعوى العرقية بالغنى النسبي، تقوى دعوى الانفصالية، كالدعوى التى قام بها الأشانتي في غانا، والايبو في نيجيريا، وشابا (كاتنجا) في زائير، فكل دولة افريقية تقريبا ماعدا الشمال لها (شابا) !!.

كذلك الحال اذا ازدادت حالة اقليم في داخل الدولة تخلفا، وهذا له مؤشراته العديدة مثل انخفاض متوسط دخل الفرد في الاقليم عن المتوسط العام بصورة حادة، وعندما تزداد نسبة البطالة بصورة أكبر عن نسبتها في الدولة، ويبدو أيضا في قلة الاستثمارات الى غير ذلك، كل هذا يزيد من درجة المخاطرة في أن تتكون في هذا الاقليم بؤرة أو نواة عدم رضا، قد تؤدي الى المطالبة بالانفصال أو الحكم الذاتي، كما حدث في جنوب السودان حين كانت ضمن دعاوي الجنوبيين أن المشروعات والتنمية في الشمال، بينما لم يصب الجنوب منها الكثير، وبصرف النظر عن الأسباب الفعلية لهذا التخلف، فقد كان هذا التخلف يسير الى جانب العرقية، ضمن أسباب عدم الرضا(١٨).

ويمكن قياس ولاء المواطنين للدولة بالقيد الذي يشعرون به في

معارضتهم لسياسة معينة للحكومة القائمة، فاذا كانوا يعارضون حكومة معينة، ولكنهم يقفون عند حد معين دون مرحلة تدمير الدولة أو اضعافها

كان معنى هذا أن ولاءهم للدولة، فهذا الولاء والشرعية بالنسبة للدولة، لا لحكومة معينة هو ما يتعلمه الانسان منذ الصغر، و يبدأ مع الأطفال في مدارسهم، ولكن الشعوب الافريقية لم يتح لها الوقت الكافي بعد لتشرب هذه الأفكار، فكثير من الافريقيين لا يعرفون حدودا للمعارضة، ولا يميزون بين المعارضة والانفصال، من ثم كثيرا ما تسمع القادة الافريقيين يعلنون بأن المعارضة لديهم ليست بناءة، فهي لا تسعى الى تحطيم الحكومة القائمة، بل هي مستعدة لتخريب الدولة كوسيلة للخلاص من الحكومة القائمة(١٩).

وهذا قد يكون صحيحا الى حد كبير لأن المعارضة تأخذ شكل المطالب الاقليمية، كنظام لا مركزية في ظل حكومة موحدة، أو الفدرالية في ظل حكومة لا مركزية.



العوامل المؤثرة في قوة أو ضعف الوحدة القومية الافريقية

ويمكن القول بأن العوامل المؤثرة في خلق الوحدة القومية في الدول الافريقية ليست بسهولة عوامل سياسية، ولكنها جزء من مركب سياسي واقتصادي وتاريخي، بل ونفسي، والعقبات التي تقف أمام الوحدة الوطنية متعددة ومتنوعة بدورها، جغرافية، وتاريخية، واقتصادية، واجتماعية وقد يجتمع أكثر من عامل واحد منها في الدولة الواحدة.

حجم الدولة:

فاذا اخذنا حجم الدولة، وجدنا اختلاف الحجم من الدول العملاقة كالاتحاد السوفيتي بمساحته التي تقدر بنحو ٨٫٦٤٧٫٥٦٩ ميلا مربعا الى الفاتيكان الذي تبلغ مساحته ١/٤ ميل مربع، وكل دولة نمت من نواة صغيرة، ثم نمت هذه النويات وكونت دولا، ثم اتسعت بعد ذلك. ولكن لابد من وجود رابط قوي بين المركز أو النواة والأطراف وهذا يتم عن طريق شرايين المواصلات، والا كانت هذه الأطراف عرضة للاختطاف من الدول المجاورة، فالمانيا مثلا لاشتراكها مع دول عديدة في الحدود، ولوجود معظم ثرواتها المعدنية على هذه الأطراف، كانت من أوليات سياستها ربط الأطراف بالقلب أي ببرلين،هذا وتقوم الصين ببرنامج ضخم لربط البلاد بالخطوط الحديدية. هذا و يعتبر مد الخطوط الحديدية أو الطرق من العوامل التي تساعد على الوحدة القومية لأنها تربط سكان الأمة بعضهم ببعض وتساعد على اختلاطهم واندماجهم، وبالتالي تقضي على عزلة الجماعات، وتذيب الفروقات الثقافية.

ويجب أن نشير الى انه إذا كانت المساحة الكبيرة مقرونة بعدد كبير من السكان، وعلى درجة من الكفاءة عالية، واستغلت موارد هذه الدولة استغلالا حسنا، كان معنى هذا ظهور هذه الوحدة السياسية كقوة، فنظرا لاتساع المساحة سيتنوع المناخ، وتنوع المناخ معناه تنوع الغلات، كما أن

المساحة المتسعة قد تضم تكوينات جيولوجية متعددة وما يتبعها من صخور مختلفة وبالتالي معادن متنوعة.

ما الوضع بالنسبة للدول الافريقية؟ رغم تعدد الوحدات السياسية والتي بلغت نحو ٥٠ وحدة سياسية، فان متوسط مساحة الوحدة السياسية تبلغ نحو ٦٠٠ ألف كيلو متر مربع، فهناك ٢٢ وحدة سياسية تزيد في مساحتها عن مساحة فرنسا أكبر الدول الأوربية مساحة بعد الاتحاد السوفيتي مثل الجزائر، والسودان، وزائير، وتشاد، وانجولا، ومالي وموريتانيا، ولكن معظم هذه الدول تقترن فيها المساحة الضخمة بضآلة السكان، فتصبح كثافة السكان واهية فهي نحو ٩ نسمات للكيلو متر المربع في زائير، ٢ في جمهورية افريقية الوسطى، ٣ في تشاد والنيجر، ٤ في مالي، ٦ في كل من أنجولا والسودان.

ان الصعوبات التي تصادفها الدول الافريقية في هذا السبيل تكاد تكون متماثلة، وان كانت كل دولة لها مشكلاتها الخاصة بها. وتأتي مشكلة **نيجيريا** مثلا من اتساع مساحتها (نحو مليون كم ٢)، وتنوع سكانها، والذي كان من شأنه تقسيم البلاد الى ثلاث حكومات اقليمية كبرى تتفق ومجموعة القبائل أو الشعوب الكبيرة فيها: اليوربا في المغرب، والايبوفي في المشرق، والهوسا في الشمال لذلك كان هناك الاقليم الشمالي والاقليم الغربي، والاقليم الشرقي، ثم أضيف اليها اقليم رابع ما بين الشرق والغرب، وان كان لا تشغله وحدة قبلية كبرى.كالأقاليم السابقة، فإن قبيلة الادو Edo كانت،مستاءة من سيادة اليوربا عليها.

وقد حاولت أول حكومة عسكرية في غانا عام ١٩٦٦ تقوية الشعور بالوحدة القومية وذلك بالغاء الوحدات الادارية الكبرى ذات الحكم الذاتي، والتحول الى الحكومة المركزية حتى لا تعطي فرصة للقبلية، ولكن الحكومة العسكرية التي تلتها حاولت القضاء على الولاء القبلي والاقليمي بزيادة عدد الوحدات الادارية حتى بلغت اثنتي عشرة وحدة عام ١٩٦٧

وذلك للتقليل من أهمية كل وحدة من ناحية القوة ، ثم قسمت الى تسعة عشر اقليا اداريا عام ١٩٧٦ (٢٠) والآن بعد أن قسمت الوحدات الادارية وبحكومة عسكرية غير عرقية ، ترقبها الدول الأخرى لتعرف ما اذا كان مثل هذا النظام سيمنع أو يحول دون التيارات العرقية التحتية ، والتي تعتبر من أهم خصائص هذه الدول المتنوع سكانها .

واذا نظرنا الى **أثيوبيا** تلك الدولة الكبيرة المساحة والتي تبلغ نحو ١٫٢٥ مليون كيلومتر مربع وبسكان يبلغون نحو ٢٣ مليونا فسنجد أن ظروفها الطبيعية من هضاب متوسطة الارتفاع ، وجبال شاهقة وأودية سحيقة ، جعل سطح هذه الدولة بعيداً عن سطح الهضاب الأقرب الى الاستواء ، وأدى هذا بدوره من الناحية البشرية الى أن يطلق عليها متحف السكان ، اذ تضم تنوعاً عرقياً كبيراً ، ففي أقصى الشمال توجد قبائل بني عامر وهي حامية ، والى الشمال الغربي الجماعات العربية في السودان ، بينما يحتل قلب الهضبة في الشمال شعب الأمهرا ، ويغلب عليه اللسان السامي واستمر فيهم الحكم والسلطة في البلاد ، ويكونون نحو ثلث السكان ، وفي الجنوب توجد جماعات الجالا الحامية الرعوية ، وتحيط هذه بقبائل سيدامو التي تعيش شبه منعزلة في جنوب غربي البلاد وتظهر فيهم الصفات الزنجية ، وفي أقصى الشرق يوجد الآفار والصوماليون الحاميون، وهناك أقليات متقوقعة كالفلاشا أو اليهود السود ، ثم يأتي التنوع الديني ليضيف الى التنوع العرقي فوارق أخرى ، فالمسيحية والاسلام يسودان معظم الهضبة ، ولكن الى جانبهما اليهودية فضلا عن الجماعات التي مازالت على وثنيتها ، وبذلك يمكن القول بأن أثيوبيا هي مجموعة من الشعوب أو الأمم المنعزلة بعضها عن بعض (٢٠)، لأنها من أكثر الدول الأفريقية معاناة من حيث وسائل النقل بصورة رهيبة ، فلا يقتصر الأمر على صعوبات النقل بين الساحل وداخل الهضبة مما يشكل عبئا كبيرا على الصادرات والواردات ، بل هناك صعوبة في الانتقال بين أجزاء البلاد بعضها والبعض الآخر، بل

وهناك اقاليم في اثيوبيا لا يمكن الوصول اليها الا بالطائرة، بل إن تاريخ اثيوبيا وما صحبه من تعدد حركات التمرد يمكن إرجاعه الى عدم وجود وسائل النقل الجيد، ومن هنا كانت عزلة الجماعات بعضها عن بعض، وصعوبة تحرك الجيوش من ناحية أخرى بحيث عملت الطبيعة على تقطيع أوصال البلاد الى أجزاء يصعب الاتصال بينها، وتقف عقبة حتى أمام التقدم الهندسي الحديث

فالخط الحديدي الوحيد في اثيوبيا هو الممتد بين اديس ابابا وجيبوتي، ويحمل نحو ١٠٠ ألف طن سنويا، وهو من أصعب الخطوط الحديدية وأكثرها تكاليف وعبئا، وأما الخط الآخر فهو عبارة عن خط قصير مابين اسمرة ومصوع في الشمال وطوله ٢٢٤ ميلا، وطاقته نحو ١٤٠ ألف طن سنويا، ومع ذلك فهو يمر بنحو ٣٠ نفقا، ولكنها لا تتقاطع، من ثم لا يمكن الانتقال مباشرة من محافظة الى أخرى الا بصعوبة، ويكفي في هذا المجال القول بأن عدد السيارات المرخصة في اثيوبيا في الوقت الحاضر لا يتعدى ٥٠ ألف سيارة بأنواعها المختلفة من خاصة وشحن وركاب الخ....(٢١) ويضاف الى ذلك أن البغال والحمير ما زالت وسيلة رئيسية للانتقال، فضلا عن أن جمع البن من مناطق انتاجه الى العاصمة للتصدير يتم بواسطة الطائرات(٢٢).

ان الخوف من اعطاء ارتريا حريتها لا يرجع فقط الى حرمان اثيوبيا من واجهة بحرية طويلة، وتحويلها الى دولة داخلية شبه حبيسة، بل مخافة أن تكون له آثاره الأخرى في تحرك القوميات الأخرى والمطالبة بمثل هذا الوضع ايضا (١٣). من ثم كان اتجاه بعض الحكومات الافريقية لتحقيق وحدة قومية في دولها ذات المساحة الكبيرة الى تقسيم البلاد الى أقاليم ادارية عديدة مع منحها درجة من الحكم الذاتي أو الى وحدات ادارية داخلية كما هو الحال في نيجيريا.

واذا كانت المساحة والعرقية والحركات الانفصالية قد تؤيد الحاجة الى

هذا القرار، فلا يبدو أن مثل هذه التقسيمات تخلق شعورا قويا بالوحدة والترابط القومي، أي تخدم غرضا قوميا، فالأقسام الادارية المتعددة تشجع على المركزية والبيروقراطية، وعدم الكفاءة،فكثرة تفتيت الدولة في قارة مثل افريقية ، حيث الروح القومية لم تقو في كثير من الأحيان بحيث يمكن للحكومة الاعتماد عليها، لا يمكن أن تؤدي إلى الهدف المنشود، بقدر ما قد تؤدي الى تحطيم الوحدة القومية، واذا سمح بمنطق الانفصال، فليس هناك نهاية لما يحدث من فوضى، من ثم كانت من اهم مشكلات الدولة الافريقية هي محاولة جمع الاقاليم في الوقت الذي تحاول فيه الاقاليم فصم أو طرح نفسها.

شكل الدولة:

ان تماسك واتصال أجزاء الدولة أو ظهورها ككتلة واحدة يعتبر من ميزاتها، فكلما كانت ملتئمة كلما قصرت أطوال الحدود بالنسبة الى المساحة.

ومن الناحية النظرية البحتة يعتبر الشكل الدائري مثاليا، وخاصة اذا كانت عاصمتها تمثل مركز هذه الدائرة، ويمكن معرفة الانحراف عن هذا الشكل المثالي عن طريق عمل نسبة بعد الحدود الحقيقية عن محيط هذه الدائرة، فكلما كان الرقم صغيرا كانت الدولة اقرب الى الشكل المثالي، وكلما كان كبيرا كلما بعدت عن هذا الشكل المثالي.

على سبيل المثال رومانيا، سويسرا، المجر، مصر كلها أشكال أقرب الى المثالية، بينما تعتبر شيلي مثلا تقليديا للدول ذات الامتداد الطولي الكبير، اذ تمتد من الشمال الى الجنوب لمسافة ٢٦٠٠ ميل. على حين أن عرضها قد لا يتجاوز مائة الميل، كذلك الحال في النرويج، كما تعتبر غير مثالية الشكل حين تظهر فيها أجزاء منفصلة عن الكتلة الرئيسية، كألمانيا قبل الحرب الثانية حين كان يشطرها الممر البولندي أو الباكستان التي كان يفصل شطريها عن بعضهما مسافة ١٠٠٠ ميل،وكان هذا من عوامل

ضعف الدولة اذ تم انفصال باكستان الشرقية باسم دولة بنجلاديش.

والأمثلة واضحة أيضا في خريطة افريقية السياسية حيث جمهورية مالي التي تختنق في الوسط وتترك على الجانبين كتلتين شبه منفصلتين يسهل قطعهما نظريا عن بعضهما البعض من الخارج أي من الفولتا العليا وموريتانيا، كذلك الحال في الصومال التي تمتد على هيئة شكل 7 الافرنجي، مفرطة في الطول (٢٤) مما يضعف من تماسكها الداخلي، كما يمكن لاسفين أو جادين هرر الذي يتعمق في الصومال شطر هذه البلاد الى شطرين، وتكرر زامبيا صورة مالي، كما تكرر موزمبيق صورة الصومال، أما مالاوي فليست الا اسفينا من موزمبيق. وفي جمهورية جنوب افريقية نجد أن الترانسفال تمتد بعيدا الى الشمال، حتى أنها تقع في دائرة نفوذ لورنسومار كيز (موزمبيق)، بينما خطط إصبع كابريفى في جنوب افريقية خصيصا ليصل الى الزمبيزي غربا مما أدى الى أن تشرف عليه بتسوا نالاند من الناحية الادارية سابقا.

وكان من نتائج عدم الانتظام في اشكال الدول الافريقية، فرط طول حدودها السياسية، فتكاد حدود افريقية السياسية تبلغ ٢٩ ألف ميل، وهي بذلك تعادل حدود الامريكتين، أوضعف حدود أوروبا (١٥ ألف ميل).

العواصم:

ويمكن أن نشير الى أن أهمية العاصمة تتعدى كونها مركزا اداريا وتشريعيا للدولة، فالعاصمة هي التي تستقطب الشعور القومي للأمة وهي رباط عناصر الأمة المختلفة، وتمثل رمزا شبه مقدس لديهم وتتضح أهمية العاصمة كرمز للأمة في نقل العواصم أحيانا من المناطق الهامشية الى الداخل لتكون أكثر تمثيلا للدولة، أنقرة بدلا من استانبول، موسكو بدلا من بطر سبورج، كذلك رغبة البرلمان الألماني في نقل عاصمة المانيا الغربية الى برلين بدلا من بون كما تبدو أهمية العاصمة في انهيار معنويات الشعب

اذا سقطت العاصمة في أيدي الاعداء.

و يؤدي تطرف العاصمة الى صعوبة الضبط السياسي من ناحية، واضعاف قبضة هذه العاصمة على الأقاليم الهامشية والأطراف من ناحية أخرى، فضلا عن عدم حفظ التوازن بين أقاليم الدولة المختلفة لاسيا في الوحدات الضخمة المساحة خاصة اذا كان النقل متخلفا.

واذا كانت العاصمة المتطرفة الموقع حديثة العهد، فانها تميل الى أن تكتسب طابعا اقليميا أكثر منه قوميا، فبحكم موقعها المتطرف غالبا ما يتألف سكانها من العناصر المحلية أو الاقليمية، وهذا يجعل وضع العاصمة في الدول المتنافرة السكان موضع جدل ومناقشة، كما هو الحال في العواصم الافريقية، **كالخرطوم** مثلا التي يذهب البعض الى القول بأنها متطرفة نحو الشمال، بل اذا نظرنا الى معظم العواصم الافريقية سنجد أنها متطرفة (تشاد، مالي، الجزائر، تونس، المغرب، ليبيا، تنزانيا، أنجولا، زائير، جنوب افريقية وغيرها) و يرجع هذا الى اكثر من عامل، منها أن المعمور والمناطق الآهلة بالسكان تجنح في الغالب الى طرف من الأطراف، وبذلك تصبح العاصمة في هذا الطرف أو ذاك كما في حالة **ليبيا**، وفي وقت ما كانت لها عاصمة مزدوجة في طرابلس وبنغازي، وكان هناك تناوب للعاصمة، عامان لكل، ثم وحدت في البيضا، في ولاية برقة قبل الثورة، ومع ذلك فالعواصم الثلاث في المنطقة الساحلية، كذلك الحال في **تونس والجزائر** وتميل عواصم دول الصحراء الكبرى الى الجنوب، و يرجع هذا الى سقوط الأمطار الصيفية على حافة اقليم السفانا (الجنوب)، هكذا الحال في نيامي، وبماكو، كما قد يرجع الى العامل السياسي لان الاستعمار يختار عواصمه عادة في الجهات الساحلية، لأنها في نظره وسط، وسط بين المستعمرة من ناحية وبين الدولة المستعمرة من ناحية أخرى.

(لاجوس ــ أكرا، أبيدجان، فريتون، داكار، دار السلام، مقديشو) لذلك يذهب البعض إلى القول بأنه من دواعي تقوية الشعور القومي في

الدول الافريقية هو نقل العاصمة الى موقع اكثر مركزية في الدولة.

وظهرت اراء كثيرة في هذا الموضوع كنقل عاصمة **تنزانيا** من دار السلام الى دودوما، وذلك للتقليل من الفروقات الاقليمية بين العاصمة والاقاليم، والتخفيف من تركيز النشاط الاقتصادي والثروة والازدحام السكاني واختناق النقل من العاصمة الساحلية الى الداخل.

كذلك الحال في فكرة نقل عاصمة **نيجيريا** من لاجوس الى أبوجا في مركز وسط في نيجيريا حتى تكون على كثب أو على مسافات متقاربة من جميع السكان وبذلك يضمن استقرارها سياسيا خاصة وأن أبوجا فضلا عن موقعها الجغرافي الممتاز ذات مناخ معتدل نسبيا وتتوفر فيها موارد الماء، كما أنها لا تنتمي الى أي مجموعة عرقية، بينما تستمر لاجوس تؤدي وظيفة العاصمة التجارية، وان كان البعض يتساءل كيف ستكون أبوجا أقرب الى معظم السكان، بينما هي تقع في اقليم مخلخل السكان.. (٢٥).

وفي حالات أخرى كان نقل العاصمة أمرا ضروريا، ونقلت فعلا، كما هو الحال في عاصمة **موريتانيا** التي قرر نقلها في أواخر الخمسينات الى نواكشوط لتخلف العاصمة القديمة وهي سانت لويس والتي لم تكن قطعة من موريتانيا، بل من السنغال، وأصبح موقع نوا كشوط جيدا حيث يمر تيار كناري الذي يلطف هواءها، وحيث تتوسط الاقليم الساحلي، الصحراوي في الشمال والرطب في الجنوب.

توزيع السكان:

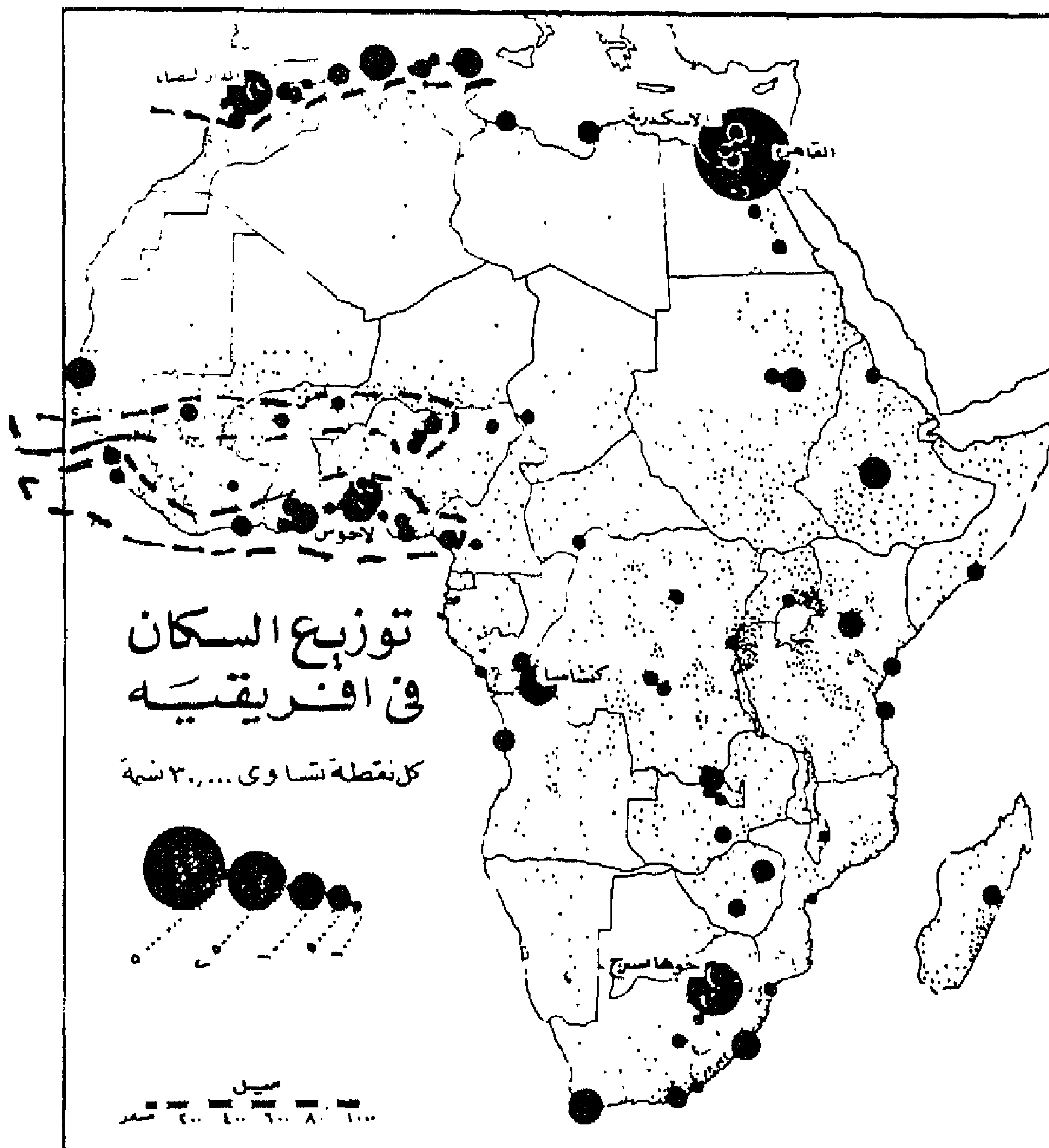
تتميز افريقية بوجه عام بالكثافة المنخفضة والتي تدور حول ٣٥ نسمة للكيلو متر المربع وكذلك الحال في عدد كبير من دولها، فهناك دول تقل فيها الكثافة العامة عن ١٠ نسمات للكيلو متر المربع مثل ليبيا والجزائر ومالي وموريتانيا والنيجر وتشاد، وانجولا وجابون والكنغو الديمقراطية وزائير وجمهورية افريقية الوسطى وموزمبيق وتنزانيا وزامبيا وبتسوانا والسودان

وليبريا والصومال،

واذا كانت الكثافة المنخفضة تعلل في الشمال بامتداد الصحراء على نطاق واسع كما في ليبيا والجزائر ومالي وتشاد والنيجر، فهي تعلل في وسط افريقية حيث زائير وافريقية الوسطى وانجولا بكثافة الغابات والمناخ وامراض المناطق الحارة وتجارة الرقيق، ويؤدي هذا الى أن السكان ينتشرون، بل يتبعثرون في غطاء خفيف، متباعدين عن بعضهم البعض، مما لا يعمل على التجانس البشري، وزيادة التمسك بالقبلية، ويرتبط بتوزيع السكان في انحاء الدول الافريقيين معرفة أماكن التجمعات العالية الكثافة أو المعمور، لما له من انعكاسات سياسية خطيرة، ففي معظم الأحوال، يتركز المعمور في بقع محددة يفصلها عن بعضها مساحات من اللامعمور (لا يقصد باللامعمور الخالي تماما من السكان، وانما المنخفض الكثافة ولتكن أقل من نسمة للكيلو متر المربع)، ففي **زائير** مثلا تأخذ الكثافات الأعلى شكل هلال ترتبط أكثر ما ترتبط بالمرتفعات المحيطة بالحوض، بينما تنخفض الكثافة في الوسط لارتباطه بالسهول الحارة والغابات الكثيفة، وهذا أيضا مما لا يعمل على تجانس السكان بل يعمل على تأصيل القبلية والعرقية وهذا واضح في **حوض الكنغو**، فرغم أن ثلثي السكان ينتمون الى زنوج البانتو، فما زال هناك الاقزام في الغابة، والفولاني في الكمرون، فضلا عن الزنوج السودانيين والحاميين في افريقية الوسطى والكمرون، وتلعب القبلية دورا خطيرا في عمليات الانفصال، فمن السبعين القبيلة الرئيسية في **زائير** نجد أن ٤٩ قبيلة تنتمي الى البانتو، ١٦ قبيلة تنتمي الى الزنوج السودانيين، فضلا عن قبائل حامية على الأطراف، وتبدو هذه الفسيفساء القبلية أشد تعقيدا في الكمرون، ففيه نحو ١٤٠ قبيلة، بل حتى **جابون** الصغيرة فيها نحو ٤٠ قبيلة، وتختلف هذه القبائل فيما بينها من حيث التطور والاحتكاك بمظاهر الحضارة الحديثة، مما يؤدي الى زيادة التباين القبلي وعدم التجانس، ففي **الكنغو الديمقراطية** نجد أن قبيلة

الباكونجو لها السيادة وتعارضها بالتالي القبائل الأخرى،وفي جابون تحتل قبيلة الفانج نفس المركز الهام، وتجد معارضة من قبيلة مبونجوى الذين يعيشون في الاقليم الساحلي، وكانت اتصالاتهم قديمة بالأوربيين. وفي زائير نجد أربع مجموعات قبلية كبرى كان لها اثرها في أحداث ما بعد الاستقلال عام ١٩٦٠،فالباكونجو يعيشون بين كنشاسا والبحر، وكانوا أول من اتصل بالاوربيين في هذا الاقليم، وكان لهم وزنهم السياسي بسبب عددهم من ناحية، ولوقوع العاصمة في أراضيهم من ناحية أخرى، و يقع الاقليم الآخر ذو الخطر في كاتنجا في أراضي البالوبا الذين امتد انتشارهم الى اقليم كاساي، أما اقصى اقليم كاتنجا فيعيش فيه البالوندا،وكانت هجرات البالوبا للعمل في لومومباشي (اليزابيث فيل) مما أدى الى عدم رضا ونفور البالوندا. ويحتل البامونجو مساحة كبيرة في مديريتي خط الاستواء والشرقية، واذا كان من الصعب تقدير أهمية العامل القبلي في أحداث عام ١٩٦٠، فانه يمكن القول بأن فترة الحكم البلجيكي وان كانت قد منعت الحروب القبلية غير أنها لم تمح التقاليد القبلية وعدم الثقة بين القبائل بعضها مع البعض الآخر، قد تكون القبيلة وتقاليدها ظاهرة عامة في معظم افريقية في شرقها وفي غربها، ولكن المنافسة وعدم الثقة في زائير فاقت غيرها ووصلت الى مرحلة انفجارية، وقد استغل لومومبا عدم الرضاء عن المهاجرين من البالوبا في كسب تأييد البالوندا (٢٦). وقيل في مشكلة الكنغو ان الاقليمية كانت اكثر اثرا من القبلية نتيجة الاتساع الكبير، وتنوع البيئات، وعزلة الجماعات، وبعدها عن العاصمة، ومن ثم كان التأييد لمن يعرفون، أو بمعنى آخر كان الولاء قبليا قبل أن يكون قوميا.

وأحيانا يتألف المعمور من كتلة واحدة متماسكة كما هو الحال في معمور مصر أي وادي النيل والدلتا،من ثم كان التماسك والترابط القومي في مصر، والنطاق الساحلي في تونس والجزائر، ولكنه في معظم الأحوال



شكل رقم (٢٤)

ـ انظر التجمع السكاني في غرب افريقية في الشمال (١) والجنوب (٢) وتخلخل النطاق الأوسط

ـ انظر تطرف المعمور في شمال افريقية في أقصى الشمال.بتصرف عن :

A. Akimbonde, Population explusion in Africa and its implication for Economic Development, Jour. Geog. vol 76, no.1, January, 1977, p. 32.

يتألف من اكثر من كتلة أو له اكثر من نواة، تفصل بينها مساحات من اللامعمور مما يضعف من التماسك السياسي خاصة اذا صحب هذا الانقطاع في التوزيع الجغرافي انقطاع اثنولوجي والأمثلة على هذا عديدة في الدول الافريقية، خذ ليبيا مثلا حيث تألفت من جزيرتين سكانيتين ساحليتين برقة وطرابلس حيث يتجمع ٩٠٪ من السكان، ويفصل بينهما نحو ٨٠٠ كيلو متر من الصحراء، مما أدى الى توجه كل منهما توجهات مختلفة قبل ظهور البترول، برقة نحو مصر، وطرابلس نحو تونس، وصحب هذا ثنائية العاصمة، عامان في طرابلس، وعامان في برقة، الى أن ظهر البترول فكان من أقوى عوامل التماسك والترابط القومي. ويأخذ نمط توزيع السكان **في غرب افريقية** وضعا فريدا حيث يتركز السكان في نطاقين واضحين في الجنوب والشمال، بينما يتخلخل السكان فيما بين النطاقين أو في ما يعرف بالنطاق الأوسط، ففي الجهات الساحلية قامت امارات وممالك قبل ظهور الاستعمار مملكة الاشانتي في غانا واليوربا في نيجيريا وأدى قيام هذه الممالك والاستقرار الزراعي الى ازدحام هذه الجهات، وما زالت تقاليد الاخلاص للأرض التي عاشوا عليها سائدة الى يومنا هذا، كذلك قامت في الشمال الامارات الاسلامية كصنغي ومالي وغيرهما معتمدة على التجارة، وازدهرت الحياة فيها وازدحمت نسبيا بالسكان، أما النطاق ما بين الجنوب والشمال وهو المخلخل فيرجع الى تجارة الرقيق التي استمرت قرابة ثلاثة قرون في الجهات الساحلية وكان موردها ظهير الساحل أي النطاق الأوسط، فكانت القبائل تلجأ للهضاب الشمالية للحماية من هجمات القبائل الجنوبية التي كانت تسعى للحصول على الأسرى ليباعوا رقيقا، (٢٧).

كان النطاق الاوسط ارض النزال بين الشمال والجنوب. فاذا علمنا أن هذا الانقطاع في التوزيع الجغرافي يتبعه انقطاع اثنولوجي، الجنوب زنجي وثني مسيحي، والشمال حامي مسلم، ادركنا سر الصراعات التي اعقبت

استقلال كل من نيجيريا وغانا، والصراع بين قبائل الاشانتي والفانتى في **غانا**، والهوسا واليوربا والايبو في **نيجيريا**.

وكذلك الحال في **الكمرون** حيث النواة المسلمة من الفولاني قرب بحيرة تشاد، والنواة المسيحية الوثنية في الجنوب.

وكثيرا ما تتجاور الدول الافريقية في المعمور، بمعنى ان تكون الاقاليم المرتفعة الكثافة على جانبي الحدود، وغالبا ما يكون هنالك تجانس سكاني وقبلي، فتصبح الحدود في هذه الحالة، وكأنها سكين يقطع ما بين ذوي القربى كما هو الحال في التجمع السكاني شرق وشمال جنوب بحيرة فكتوريا حيث يتصل المعمور، ولكن تقطعه الحدود السياسية بين **كينيا وأوغندا وكينيا وتنزانيا**، وكذلك ذلك التجمع الذي تقطعه الحدود السياسية في أقصى الشمال لزائير مع الكنغو الديمقراطية، وجمهورية افريقية الوسطى، وزائير، والكنغو الديمقراطية في حوض الكنغو الادنى، ناهيك عن تلك التجمعات التي تركزت في جنوب تشاد والنيجر والفولتا العليا ومالي (بسبب الطبيعة الصحراوية للاقاليم الشمالية والوسطى) ونظيرتها في شمال نيجيريا وتوجو وداهومي وغانا، مثل هذه الحدود خططت بواسطة القوى الاستعمارية دون أدنى اعتبار للبشر الذين فرضت عليهم.



مسئولية الاستعمار المباشرة

١ ـ الحدود السياسية
وعلاقتها بضعف التركيب القومي

من المعروف ان غالبية الحدود الافريقية هي حدود مفروضة او موضوعة من الخارج، وضعتها القوى الأوربية خلال العقدين اللذين تبعا مؤتمر برلين عام ١٨٨٤، اما قبل الاستعمار الاوروبي للقارة فلم تكن هناك حدود، وكان البناء السياسي الوطني كقيام ممالك معينة من السكان الاصليين، كان يفصلها عن بعضها تخوم، كأن تكون اراض غير مسكونة، او مناطق مستنقعات، وكان من نتائج وضع هذه الحدود أن أصبحت تمر احيانا في ارض القبيلة الواحدة، ويرجع هذا الى عاملين اولهما عدم اتفاق الطرفين الأوروبيين لسبب من الاسباب، وثانيهما لتغلب مصلحة اقتصادية او استراتيجية.

واحيانا ماتعكس صورة قرارات شخصية،ومن اشهر الامثلة على ذلك الحدود الكينية التنزانية، فقد نصت الاتفاقية الالمانية الانجليزية على ان يسير خط الحدود بين كينيا (انجليزية) وتنجانيقا (الالمانية) في خط مستقيم من مصب نهر اومبا على المحيط الهندي الى الشواطىء الشرقية لبحيرة فكتوريا، وبذلك يصبح جبل كليمنجارو داخل النفوذ البريطاني، وقد احتج قيصر المانيا فيما بعد على اعتبار ان هذا يؤدي الى ان تمتلك بريطانيا اكبر جبلين في افريقية وهما كينيا وكلمنجارو، وقد وافقت الملكة فيكتوريا على إهداء جبل كليمجارو الى قيصر المانيا في عيد ميلاده، واصبح من الصعب بعد ان خططت الحدود الاستعمارية، أن تتغير تلك الحدود، وحالة غمبيا اوضح دليل على بقاء دولة ليس لها مايبرر وجودها، فهي لاتزيد مساحتها على ٤٠٠٠ ميل مربع، وبسكان يبلغون نحو نصف

مليون نسمة،تمتد غامبيا لمسافة ٢٠٠ ميل على طول نهر غمبيا، ولكنها لا تبلغ حدود حوض هذا النهر الصغير في أي مكان منه، ولا تبلغ منابعه التي تقع في غينيا المجاورة، وهي في نفس الوقت لا يتعدى عرضها ٢٢ ميلا، و يقطع الحد السياسي مابين السنغال وغمبيا مظاهر طبيعية واحدة، بل وقبائل واحدة ومستوطنات واحدة، كذلك كان لبروز غمبيا في السنغال بهذا الشكل ان عزلت القسم الجنوبي من السنغال عن بقية البلاد، وكانت القوى الاستعمارية السابقة تعرف تماما الطبيعة الحادة والاصطناعية لهذه الحدود فكان هناك اتفاق بين المسئولين البريطانيين والفرنسيين على ضرورة ضم غمبيا الى السنغال وتعويض بريطانيا عنها، ولكن المصالح المحلية وخاصة المصالح التجارية الأوربية، ومصالح الطبقة المتعلمة الافريقية، عارضت كل تغيير، وأدى خضوع كل من السنغال وغمبيا الى ادارة استعمارية مختلفة الى تباين في النظم الادارية والانماط الاقتصادية والتعليمية بين البلدين (٢٨)، وقد استمر هذا التباين ايضا بين كل من غمبيا والسنغال المستقلتين.

أنواع الحدود السياسية:

و يغلب على تخطيط الحدود السياسية في افريقية اتباع الحواجز الجبلية والانهار، والخطوط الفلكية أي التي تتبع خط طول أو درجة عرض معينة، ولو حاولنا تعليل اسباب كثرة استخدام خطوط تقسيم المياه في عمليات التحديد السياسي، لوجدنا أن هذا يرجع الى عمليات الكشف الجغرافي لافريقية، اذ انها كانت تتضمن القاء الاضواء على أنماط التصريف النهري للقارة، ولم يكن يعرف من حوض النهر سوى منطقة المصب، ولذلك كان من الطبيعي ان تتفق القوى الاستعمارية على ان تكود الحدود بينها في الداخل المجهول هي مناطق تقسم المياه بين الاحواض النهرية، لذلك اعترفت بريطانيا عام ١٨٩٤ بنفوذ الملك ليوبولد في حوض الكنغو حتى مناطق تقسيم المياه او حتى الحافات الجبلية التي تحد الاحواض النهرية

المجاورة، وخاصة حوض النيل في الشمال، اما مدى مراعاة هذا لصالح السكان الوطنيين فيمكن ان نستشفه من رسالة وصلت الى السلطان زيمو احد سلاطين الزاندي (في جنوب غرب السودان) عام ١٩٠٠ من حاكم الاقليم يقول فيها: انك على بينه من الحدود التي اتفق عليها الانجليز والفرنسيون والبلجيكيون،ان النفوذ المصري الانجليزي يبدأ حيث تنبع المجاري المائية التي تتدفق نحو الشمال او نحو النيل (٢٩).

اما النوع الآخر الشائع في افريقية وهو الخطوط الفلكية، فهذا يتفق عليه عادة على موائد المؤتمرات، وعلى بعد مئات الاميال من القارة، من ثم كانت تظهر صعوبات كبيرة امام هؤلاء الذين يقومون بالتخطيط العملي على الطبيعة، والامثلة عديدة على ذلك، فعند تخطيط الحدود السياسية بين الكمرون الالماني ونيجيريا البريطانية عام ١٩٠٣، اختلف الفريقان نظرا لان كل فريق كان يقدر خطوط الطول بطريقة مختلفة عن الآخر، وحيث تسير خطوط الحدود (الفلكية) في مناطق أو عبر طرق هجرات فصلية، تصبح غير مناسبة.

ومنها خط الحدود بين مصر والسودان الذي اتفق على أن يسير مع خط عرض ٢٢ شمالا، مما أدى الى ضرورة اتخاذ خط آخر للحدود الادارية بحيث يجمع قبيلة البشاريين بأكملها في السودان، وقبيلة العبابدة في مصر.

ولعل استعمال الانهار كحدود سياسية كان أقل أنواع التحديد السياسى تعقيدا من الناحية الفنية، الا في المناطق التي تغير فيها الأنهار مجاريها المائية، او حين كان المجرى المائي معروفا في جزء منه ومجهولا في جزء آخر، عندما وقع اتفاق الحدود، لذلك نجد أن كارل بيترز الألماني يدعى ان نهرا غير مجراه، وذلك بغية الحصول على ارض اجديدة في شرق افريقية، او للمساومة على منطقة من جهة ثانية، وفي مناقشة لتخطيط الحد السياسى بين السودان واثيوبيا نجدهم يقترحون استخدام نهر البيبور. ولكن اذا لم يصل البيبور الى خط عرض ٦ شمالا، فان مجراه حتى خط طول ٣٤ شرقا

يصبح هو الحد السياسي. ونظرا لصعوبة توغل المستعمر في المراحل الاولى ايضا في دارفور في السودان ووادي في تشاد، اتخذ نهر كاجا حدا سياسيا في غربى السودان بينما القبائل من الجانبين تتجه نحوه للسقيا، لمدة سبعة شهور في السنة، وبدلا من أن يكون النهر فاصلا، اصبح جاذبا.

وهكذا ساهم المستعمر بالحدود السياسية التي وضعها **على خلق عدم الولاء القومي لانه قطع أو قسم القبيلة الواحدة على اكثر من وحدة سياسية،** كما هو الحال في الهوسا والفولانى بين نيجيريا والنيجر والكمرون، والا يفى بين توجو وغانا، والباكونجو بين زائير والكنغو الديمقراطية، والازاندي في السودان وزائير، وجمهورية افريقية الوسطى، وشعب الصومال الذي يمتد في اثيوبيا وكينيا، ومعظمها يسبب مشكلات داخلية وخارجية لأن هذه الاجزاء من القبائل لا تحس بالولاء لدولها بقدر ماتحس بالانتماء القبلى.

وكانت السلطات الاستعمارية تخفف من حدة فصل اعضاء القبيلة الواحدة بين مستعمرتين، وذلك بالتخفيف من قيود الانتقال على الجانبين، وقد يرجع هذا الى أن كثيرا من السلطات الادارية لم تعرف الحدود الفعلية لكل وحدة سياسية، ولذلك كانت عمليات الانتقال والهجرة من الأمور المألوفة. غير أن استقلال هذه المستعمرات السابقة دون تعديل للحدود، ومحاولة كل دولة جديدة ممارسة حقها في السيادة بوضع القيود على الانتقال عبر الحدود، أدى الى ظهور مشكلات خطيرة على طول تلك الحدود. فعلى سبيل المثال نجد أن حكومة توجو ظلت فترة تضع مراقبة شديدة على طول خط الحدود بين غانا وتوجو خشية تهريب السلاح للأحزاب المعادية للحكومة، بينما نجد الحدود بين نيجيريا والكمرون وقد انتشرت عليها محطات المراقبة لمنع الهاربين من الكمرون واتخاذ نيجيريا ملجأ لهم. كما شددت أثيوبيا الحراسة على حدودها مع الصومال، وألغت اتفاقية مع الصومال كانت قد عقدت تسمح لرعاة الصومال بعبور الحدود الأثيوبية بحثا عن

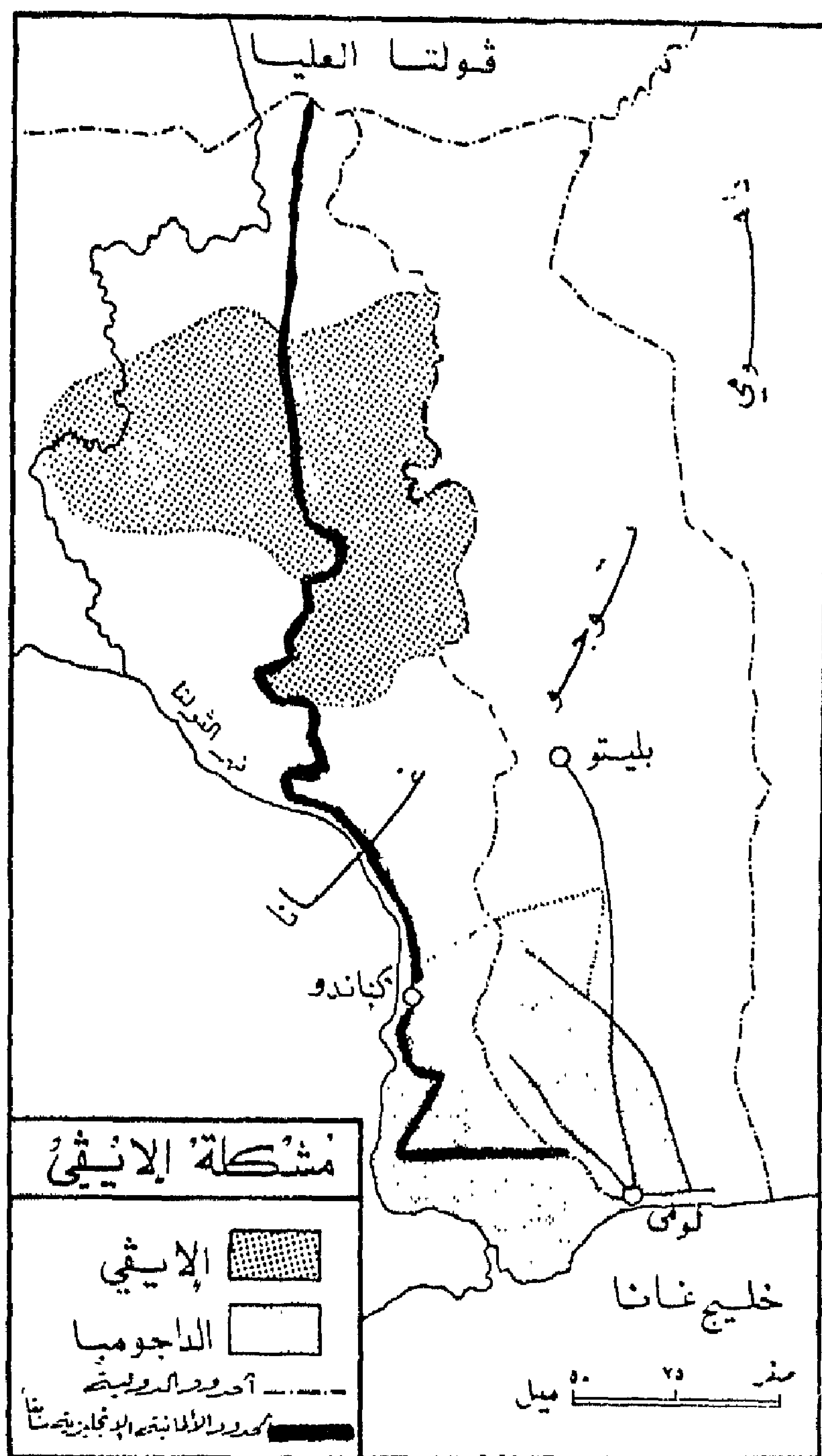
الكلأ والماء لقطعانهم.

هكذا ورغم ما يؤخذ عليها فقد أصبحت الحدود الاستعمارية متفقا عليها كأطر للوحدات السياسية المستقلة، معترف بها على الخرائط، وتمارس الحكومات الافريقية المستقلة سيادتها في داخلها، فضلا عن ان منظمة الوحدة الافريقية قد اتخذت قرارا عام ١٩٦٣ باعترافها بحدود الدول الافريقية كما هي عند الاستقلال منعا للانشقاق بين الدول الافريقيه، ومن أمثلة مشكلات تعدد الولاء القومي للشعب الواحد أو القبيلة الواحدة يمكن أن نضرب مثلين بشعب الايفى وشعب الصومال.

مشكلة الايفى في غانا وتوجو (٣٠):

يبلغ عدد أفراد شعب الايفى نحو ٧١٥ ألف نسمة، يعيشون في غرب افريقية مقسمين بين دولتي غانا وتوجو، والحد الشمالي للقبيلة يسير موازيا لخط الساحل على بعد نحو ٨٥ ميلا منه. وتتألف مواطنهم في معظمها من سهول متموجة لا يزيد ارتفاعها عن ٤٠٠ متر، وتغطيها حشائش السفانا المكشوفة، ولا يظهر تغير ملموس في هذه البيئة اللهم إلا بالقرب من الساحل، حيث تمتد البحيرات الساحلية التي تحيط بها أشجار نخيل الزيت وتفصل بينها رمال الساحل. واذا استثنينا بعض صيادي الأسماك، نجد الأيفى شعبا من الزراع، يقوم بزراعة الذرة واليام. وهناك رغبة من الأيفى بأن يلتئم شملهم سواء كدولة مستقلة أو كجزء من دولة غانا أو جزء من دولة توجو.

وكان شعب الايفى قبل التدخل الاوروبي مقسما الى اثنتى عشرة قبيلة فرعية تعيش بين مملكتي أبومي والاشانتي، وخلال فترات الحروب كانت تعقد الأحلاف الوقتية بين هذه الفروع. وكان أول فصل للايفى عند تحديد خط الحدود بين ساحل الذهب البريطاني وتوجو الألمانية حيث سار الخط بين لومي على الساحل ونهر الفولتا على بعد ٣٠ كيلو مترا، ولم تكن هناك شكاوي من الايفى في ذلك الوقت، غير أن المنطقة قسمت بعد



شكل رقم (٢٥)

J. R. V., Prescott, The Geography of frontiers and Bounuaries, London, 1967, p.137

الحرب العالمية الأولى بحيث ضمت فرنسا ثلثي الاقليم بما فيه كل الساحل والخط الحديدي وضم الباقي المجاور لساحل الذهب الى بريطانيا، وقد تأكد هذا الوضع عام ١٩٢٠ عندما منحت فرنسا وبريطانيا انتدابات على المنطقة. وخفف أثر هذا التقسيم الثالث أن بريطانيا كانت تحكم الجزء الخاص بها، كقسم من ساحل الذهب، على عكس الفرنسيين الذين احتفظوا بادارته منفصلة عن داهومي والفولتا العليا، وقد أحس الايفى بهذا الفصل في فترة ١٩٤١/١٩٤٣، عندما أغلقت حكومة فيشي الحدود،وما ان انتهت الحرب العالمية الثانية حتى ظهرت رغبات من الايفى بالالتئام والوحدة، وان ظهرت اقتراحات متعددة على كيفية الوحدة.

وقد زارت بعثة من الامم المتحدة الاقليم عام ١٩٥٠ وكتبت تقريرا ذكرت فيه «أن المشكلة بلغت من الحدة مبلغا يستدعى حلا سريعا لصالح السلام والاستقرار في المنطقة» ولم يظهر هناك حل مرض لمشكلة الايفى حتى الآن، وقد عمل استفتاء في توجو عام ١٩٥٦، وظهر من نتيجته رغبة الجزء البريطاني من توجو في الانضمام الى ساحل الذهب (غانا)، بينما التصويت الذي حدث في توجو الفرنسية كانت نتيجته الرغبة في قيام دولة مستقلة داخل الاتحاد الفرنسي، وان كانت جمهورية توجو خرجت من هذا الاتحاد عام ١٩٦٠.

انه لمن الصعب تصور حل مرض لهذه المشكلة، فاعادة توجو البريطانية ثانيا وتوحيدها مع جمهورية توجو مثلا لن يحل اشكالا، لأنه لن يضم الأيفى الذين يعيشون في جنوب شرق غانا، بل وسيقسم شعب الداجومبا في شمال شرق غانا، وخلق دولة مستقلة للايفى ليس حلا مرضيا لأنه سيخلق مشكلات في المواصلات والتنمية لبقية أجزاء توجو، ويعتبر الايفى أنهم يدفعون ثمنا غاليا لوحدتهم مع غانا، وكان لعدم حل هذه المشكلة أثره في حدوث التوتر الدائم في الاقليم، واشتدت الحراسة في غانا وتوجو على خط الحدود، وعندما اغتيل الرئيس أولمبيو عام ١٩٦٣ أغلقت حدود توجو

مع غانا فورا. وقد أشارت غانا مرارا الى قيام اتحاد بينها وبين توجو، وزاد من توتر الأقليم الضغط الغاني من ناحية وخوف حكومة توجو من اقتطاع اجزاء من أراضيها من ناحية أخرى.

مشكلة شعب الصومال (٣١):

يحتل الصوماليون القرن الافريقي الذي يحده البحر الأحمر والمحيط الهندي وخليج عدن، فضلا عن خط غير منتظم يبدأ من مصب نهر تانا في كينيا الى ميناء جيبوتي وينقسم الشعب الصومالي بين البلدان التالية: في جيبوتي (٢٥٠٠٠) في جمهورية الصومال (٢,٠٧٦,٠٠٠) في أثيوبيا (٣٥٠,٠٠٠) في كينيا (١١١٩,٠٠٠)، من ثم توجد مشكلتان للحدود بين جمهورية الصومال من ناحية، وبين كينيا وأثيوبيا من ناحية أخرى، ويتفق الشعب الصومالي في اللغة والحضارة ويقويها الاقتصاد القائم على الرعى، وبرغم أنه لم تكن هناك وحدة سياسية قبل ذلك في الاقليم، الا أنه كانت هناك فترات من الاتحاد لصد قبائل الجالا في كينيا وأقباط أثيوبيا.

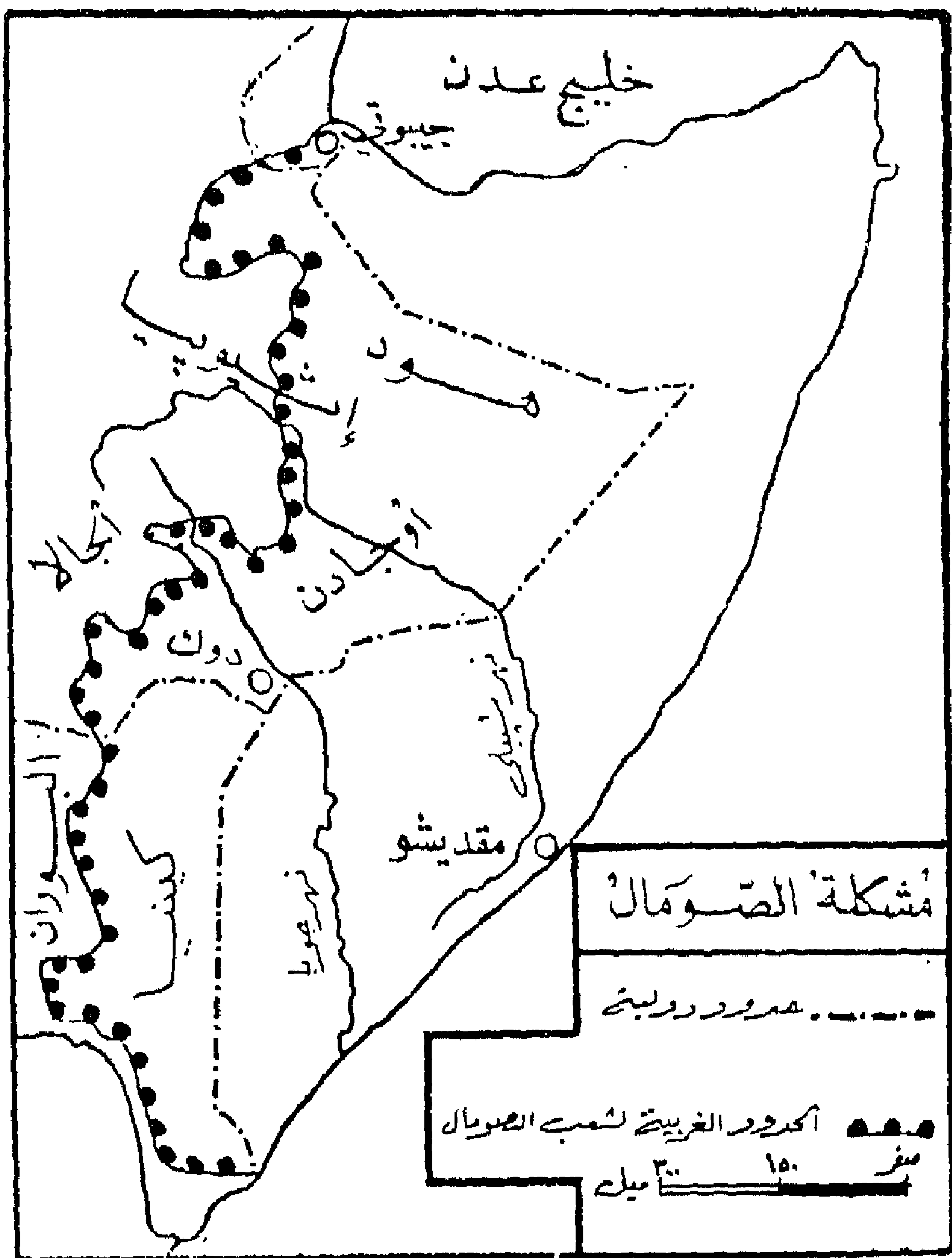
ولا توجد في هذه المناطق حدود معروفة، بينما يعتبر الاحتلال الفعلي للأرض هو الأساس الوحيد للسيطرة على الأرض القريبة من موارد الماء والكلأ، ولذلك نجد أن الحدود في مناطق الرعى تعتبر حدودا ديناميكية متحركة، تبعا لاختلاف قوة القبائل ومدى احتياجاتها، ويتبع قبائل شمال الصومال نمطا من الرعى يتمثل في الهجرة صيفا الى اقليم هود في اثيوبيا، عندما تكون مرتفعات هود في أحسن حالاتها نباتيا، وفي نفس الوقت تكون مراعي سهول الصومال قد أنهكت، أما الاجزاء الجنوبية من الصومال، فلا تتميز بظهور حرفة الزراعة فيها فحسب، بل بالهجرة الفصلية للرعاة أيضا، حيث يتجه السكان بحيواناتهم الى الأراضي النهرية خلال الفصل الجاف، لأن نهري جوبا وشيبلي دائما الجريان ثم يرجعان الى مراعي الأقاليم الساحلية خلال فصل المطر القصير الذي يمتد من ابريل الى مايو، ومن أكتوبر الى نوفمبر، ويصبح اختراق خط الحدود (الصومالية ــ

الأثيوبية) من الأمور الضرورية بالنسبة لبعض القبائل.

فاذا رجعنا الى الحدود التي فرضت على الأقليم بواسطة بريطانيا وفرنسا وايطاليا نجدها ترجع الى فترة (١٨٨٥ ـ ١٩٠٠) حين حصلت بريطانيا على محمية كينيا والصومال البريطاني، بينما حصلت فرنسا وايطاليا على مستعمرتيهما، وقد فصلت هذه الحدود الهندسية بين أراضي القبيلة الواحدة، حيث فصلت المراعي الشتوية عن المراعي الصيفية. وقد نصت المادة الرابعة من الاتفاقية الايطالية الحبشية عام ١٩٠٨م على أن خط الحدود يجب أن يمر الى الشمال الغربي من نهر وبي شبيلي بحيث تقع كل أراضي القبائل «أوجادن» ضمن أثيوبيا. وقد بدأت لجنة ايطالية أثيوبية تحديد أراضي القبائل. ورغم أن تحديد الخط بين الصومال البريطاني وأثيوبيا صادف نجاحا عام ١٩٣٥، الا أن الصوماليين كان لهم حق عبور الحدود الى مراعيهم التقليدية في اقليم هود طبقا للمعاهدة البريطانية الأثيوبية عام ١٨٩٧.

وبرغم الحدود الاستعمارية فقد أدى ضغط الصوماليين المتواصل على قبائل الجالا في شمال شرقي كينيا الى زحزحتهم الى الغرب من النهر، فقد انخفض عدد الصوماليين في كينيا في عام ١٩٢١ نتيجة تنازل بريطانيا عن الاقليم الواقع بين نهر جوبا وحدود الصومال الايطالي، مكافأة لايطاليا على اشتراكها في الحرب العالمية الأولى، وقد اتفق على خط حدود يبعد ٦٠ ميلا شرق نهر تانا يعرف بخط الصومال Somali line ومنعت هجرة الصوماليين الى الغرب من هذا الخط، وذلك لحماية قبائل الجالا ولكن هذا الاجراء بدوره لم يصادف نجاحا يذكر، نظرا لأن الجماعات الصومالية في الوقت الحاضر تعيش على مرمى ١٠ أميال من الضفة الشرقية للنهر.

وقام نزاع على الحدود بين أثيوبيا وايطاليا عام ١٩٣٥، وفي نفس العام احتلت ايطاليا الحبشة، وبذلك ربطت بين شعب الصومال في أوجادن



شكل رقم (٢٦)

J. R. V., Prescott, The Geography of frontiers and Boundaries, London, 1967, p. 141.

وهناك عرض مفصل بالخرائط لمشكلة الصومال أيضاً في

Drysdale, John, The Somali Dispute, London, 1964.

والصومال الايطالي، واحتلت ايطاليا الصومال (الايطالي) عام ١٩٤٠ غير أن السيادة الايطالية حلت محلها السيادة البريطانية في العام التالي، ورغم استقلال الحبشة الا أن بريطانيا استمرت في ادارة اقليم هود، وهذا معناه أن الشعب الصومالي استمر تحت الحكم البريطاني حتى عام ١٩٥٠ عندما وضع الصومال الايطالي تحت الوصاية الايطالية من قبل الأمم المتحدة، حاولت ايطاليا الوصول الى اتفاق بشأن موضوع الحدود مع أثيوبيا خلال عشر السنوات التالية، ولكن دون جدوى. وبدأت وحدة الشعب الصومالي تتفكك عام ١٩٥٤ عندما رجع اقليم هود وبعض المناطق الأخرى الى أثيوبيا، وان كانت قد عقدت معاهدة بين بريطانيا وأثيوبيا لحفظ حق الصوماليين الايطالي والبريطاني في جمهورية الصومال المستقلة. ورغم أن هذا أدى الى وحدة بين شعب الصومال فانه زاد من حدة النزاع مع أثيوبيا، وادعت أثيوبيا أنه ليس من حق حكومة الصومال وراثة حقوق أعطيت للحكومة الاثيوبية لضمان ولاء الصوماليين الذين يدخلون ضمن الحدود الاثيوبية، وجذب الجمهورية الجديدة الى نوع من الاتحاد الفدرالي مع أثيوبيا كما فعلت مع أرتريا، ووعدت أثيوبيا الصوماليين بفتح المدارس وبناء المستشفيات وحفر الآبار، فضلا عن اقامة مشروعات توليد القوى الكهربائية على نهري جوبا وشبيلي، ولكن الصوماليين عارضوا كل تسوية مع أثيوبيا، مما أدى الى أن تنفق حكومة الصومال ٢٠٪ من ميزانيتها (١٩٦٣) على المجهود الحربي.

وبينما يتصف النزاع الصومالي الأثيوبي بالقدم، نجد النزاع الصومالي الكيني، أو طلب صوماليي كينيا الانضمام الى الصومال لا يرجع الا لعام ١٩٦١، وقد اتفق الحزبان اللذان يمثلان صوماليي كينيا في مطالبهم للمستقبل،وتتمثل هذه المطالب في عمل استفتاء في مديرية الحدود الشمالية في كينيا التي يعيش الصوماليون شرقها والبورون في غربها وهؤلاء أقرب الى الصوماليين منهم الى أهل كينيا، ويشرف على الاستفتاء أعضاء

من منظمة الأمم المتحدة ولكن من غير الأعضاء الافريقيين، وذلك بعد انسحاب قوات الشرطة والجيش التابعة لكينيا من الاقليم.

هذا ولا يؤيد قضية ضم صوماليي كينيا كونهم يرتبطون حضاريا بأهل جمهورية الصومال فحسب، بل لأن خط الحدود الهندسي يفصل بين المراعي الصيفية والمراعي الشتوية للقبائل، فضلا عن بعد هذا الاقليم عن بقية كينيا. وبطبيعة الحال لانجد أيا من الأحزاب المتصارعة في كينيا يوافق على اقتطاع نحو خمس مساحة كينيا وهي التي تكون المديرية الشمالية (N.F.D.) وهكذا تنقسم الأمة الصومالية بين ثلاث دول، الصومال، واثيوبيا، وكينيا.

التأكيد على ذكر القبيلة في شهادة الميلاد وإحداث فجوات في التنمية بين أجزاء المستعمرة

ويذهب البعض الى أن مسئولية الاستعمار تتعدى تخطيطه للحدود السياسية وايجاد هذه التجمعات القبلية، أو المجتمع المركب وقد رأينا أنه قبل الاستعمار، كانت هناك ممالك افريقية تضم أحيانا عناصر مختلفة، ولكن اختلف الحال في عهد الاستعمار، أو في المستعمرة، فهي قد تتشابه مع تلك الممالك في كونها نتيجة لتجمع عدد من القبائل أو أناس من أصول مختلفة جمعوا ليعيشوا معا في اطار سياسي واقتصادي واحد، ولكن في حالة المستعمرة، فان المسئولين عن ادارتها (الادارة الاستعمارية) ظلوا خارج النظام، فهم خالقون له فقط، أسسوا أجهزة لادارة هذه الوحدات الجديدة، وتولوا ادارتها، ولكن لم يكن هناك التقاء أو حوار بينهما، أو بمعنى آخر كان الحكام والمحكومين يكون لكل منها مجتمعا منفصلا عن الآخر، وبمعنى آخر ما دام المستعمر مهتما فقط بادارة المستعمرة فقد استخدم رؤساء القبائل لبسط نفوذه، ومن ثم كانت سياسة لورد لوجارد في الحكم غير المباشر،وتطبيقه في دولة كنيجيريا أو أوغندا، ولم يقتصر الأمر على

المستعمرات الانجليزية فحسب، بل تعداه الى المستعمرات الفرنسية سابقا، والتي كان يمارس فيها الحكم المباشر وفكرة التشرب الثقافي، ولم تحاول الادارة الاستعمارية خلق شعور جماعي بين رعايا المستعمرة، ولدعم هذا الرأي يمكن القول بأن الشخص الذي كان يولد في السنغال أو الكمرون، لم يكن يشار اليه في السجلات الرسمية (شهادة الميلاد، التعليم الخ) الا بأنه من الولوف أو الدوالا او السرر أو البافيا تبعا لقبيلته، ولم يكن هناك اي اشارة الى الوحدة الادارية أو السياسية.

فالغرض الأول للمستعمر كان استغلال ثروات هذه البلاد، وفتح أسواق جديدة، فكل ما يرغب فيه المستعمر هو ادارة تلك البلاد لمصلحة الحكومة وشعب الدولة المُستعمرة، وليست هناك حاجة لبذل جهد لخلق ظروف مواتية لتنمية احساس بقومية معينة والولاء لها، بل لم يكن هناك نية لعمل هذا، لأن ذلك الأمر سيتعارض في النهاية مع مصلحة المُستعمر.

والحكومات التي تولت أمور الدولة الافريقية المستقلة لم تفعل شيئا عمليا لبث الوعي القومي وتثبيته، وعندما يدينون الروح القبلية فيرجع هذا الى خوفهم على نظمهم، وكان من المتوقع أن يكون هؤلاء القادة الذين ناضلوا في سبيل الاستقلال أكثر وعيا فيا يختص بالوحدة القومية، لا بالخطب بل بالعمل، والفعل. كذلك خلق الاستعمار فجوات بين الاقاليم داخل المستعمرات بين الجهات الساحلية مثلا والجهات الداخلية نتيجة السياسة الاستعمارية التي تهدف الى الاستغلال الاقتصادي ويتضح الفارق بين الجهات الساحلية والداخلية في عملية التنمية، ذلك ان ادخال المحاصيل النقدية واستغلال الموارد ارتبط بالفترة الاستعمارية، وفي سبيل هذا بدأت عملية خلق أسس البنيان الاقتصادي Imfrastructure التي تمثلت في مد الطرق والخطوط الحديدية والقوى الكهربائية والمواني، بدأ كل هذا في الجهات الساحلية وساعد عليه اكثر من عامل، منها وفرة الرطوبة طول العام، ومنها ان الاستعمار بدأ في الأقاليم الساحلية، وفي

غرب افريقية كانت الامارات الاسلامية باسطة نفوذها في الداخل، من ثم كان النمو غير المتساوي، وظهور الفجوات في النمو الاقتصادي نتيجة تفاوت اهتمام المستعمر باقليم دون اقليم، والجدول التالي يبين التفاوت في التعليم الحديث بين الشمال والجنوب أو بين الداخل والساحل في نيجيريا كنموذج لما نقول.

(التعليم الحديث في نيجيريا قبل الاستقلال)(٣٢)

	جنوب نيجيريا الطلاب المقيدون		شمال نيجيريا الطلاب المقيدون	
السنة	تعليم ابتدائي	تعليم ثانوي	ابتدائي	ثانوي
١٩٠٦	١١ر٨٧٢	٢٠		صفر
١٩٢٦	١٣٨ر٢٤٩	٥١٨	٥٢١٠	صفر
١٩٤٧	٥٣٨ر٢٩١	٩ر٦٥٧	٧٠ر٩٦٢	٢٥١
١٩٥٧	٢ر٣٤٣ر٣١٧	٢٨ر٢٠٨	١٨٥ر٤٨٤	٣ر٦٤٣

هكذا أدت هذه العوامل المتشابكة إلى خلق مجتمعات لا مجتمع واحد داخل الدولة الواحدة، خلق دول مركبة بدلا من دول بسيطة التركيب. ولكن لنتساءل هل هذه الظاهرة تقتصر على الدول الافريقية ؟ لا إن هذه الظاهرة توجد أيضا في المجتمعات المتقدمة حتى في الولايات المتحدة الامريكية، ولكن دعونا نعرف كيف حققت هذه الدول المتقدمة الوحدة القومية ؟.

كيف حقق مؤسسو الولايات المتحدة الامريكية الوحدة القومية في مجتمعهم المركب؟

ان مشكلة المجتمع المركب لا تقتصر على افريقية، فهي موجودة في العالم الغربي كما نعرف في سويسرا وبلجيكا وكندا، حيث يتعدد اللسان وحيث يدعي السكان لأنفسهم ثقافات مختلفة، ولكن لا شك أن الولايات المتحدة قد تكون مثالا أكثر وضوحا على هذا التعدد كما في افريقية، فالاختلاف العرقي واضح في الولايات المتحدة حتى إنها معروفة عالميا بأنها بوتقة صهر امريكية American Melting Pot فأول ما يسترعي الانتباه للباحث الاجتماعي هو أنه لا يوجد انسان أمريكي في أمريكا، فيشير الناس الى أنفسهم بأنهم المان، أو ايطاليون أو صينيون أو يهود أو ايرلنديون أو زنوج ... الخ. حتى ليصبح من المغري القول بأنه لا توجد أمة امريكية، ويرجع هذا الى أن تعدد القوميات واضح للغاية، فضلا عن أهميته في الحياة الاجتماعية الامريكية، ويظهر هذا في المهرجانات والمناسبات، وفي تكوين الاتحادات والاندية الخ .. معظمها على أساس عرقي، ويظهر أيضا في اختلاف طرق المعيشة لدى الأسر الأمريكية، اجتماعيا وخلقيا وعقائديا، فلا يقتصر الأمر على وجود صدامات بين البيض والسود، ولكنك تجد أيضا تمييزا ومحاباة ان لم نقل تمييزا بين القوميات المختلفة كالايرلنديين والايطاليين والبولنديين الخ ... بل وقد يصل الأمر الى الزواج الداخلي، فما بالك بالجماعة الصينية التي تعيش متقوقعة! وتنتقل آثار هذا المجتمع المركب من الحياة الاجتماعية الى الحياة السياسية، وهو ما يهمنا في مجالنا هذا، فقد لا يفهم الانسان السياسة الامريكية الا بقدر ضئيل، اذا اقتصرت رؤيته السياسية على الحزبين المعروفين وأجهزتها، ولم يضع في الاعتبار تأثير الجماعات العرقية، ولعل المقالة التي نشرت عقب انتخابات العمودية في غرب ولاية ماساشوسيتس في احدى الصحف الاقليمية توضح ما نقول حيث يذكر المقال بأن كل مرشح ديمقراطي يقابله

مرشح جمهوري في كل مدينة، ولكن شعار «الدم اكثف من الماء» مازال ساريا، وهو الحكم الحقيقي في لعبة الانتخابات، فيتجمع الايرلنديون في جانب، بينما يتجمع الابطاليون في الجانب الآخر، ومن المتعارف عليه أنه اذا كان حاكم ماساشوسيتس ايطاليا، فلابد أن يكون عمدة بوسطن ايرلنديا، وإلا حدث عدم توازن للقوى السياسية والاجتماعية هناك. واذا رجعنا للاستاذ لورنس فوش Lawrence Fucho استاذ الحضارة السياسية في جامعة برانديز فسنجد في أحد فصول كتابه السياسة العرقية الأمريكية American Ethnic politics أن اليهود في الفترة مابين ١٩٠٠، ١٩٢٨ كانوا يصوتون لصالح الحزب الجمهوري اكثر من الحزب الديمقراطي في انتخابات الرئاسة الامريكية، ولعل أهم الأسباب هو عداؤهم للايرلنديين، وفي فصل آخر يذكر ان لكل مرشح الدعاة السياسيين الذين مهمتهم القيام بالجولات المختلفة لجمع أصوات الجماعة العرقية، وبمجرد نجاح المرشح فلابد أن يبحث للذين انتخبوه عن وظائف مناسبة. (٣٣)

بل قد يتعدى هذا التأثير الى السياسة الخارجية، كما يذكر دكتور فوش، بل أحيانا تعاني السياسة الخارجية من هذا الولاء اللاقومي أو العرقي، فقد تضطر واشنطن للتصرف مع الأقطار الافريقية تحت ضغط القادة الزنوج الأمريكيين. ومن أمثلة تأثير جماعات الضغط العرقية أو الطائفية أنه عندما زار الملك فيصل الولايات المتحدة الامريكية عام ١٩٦٦ بدعوة رسمية، وصرح بأن أي دولة تساند اسرائيل تعتبر معادية للعرب، بسبب هذه العبارة الغى عمدة نيويورك كل الاحتفالات الرسمية والاستعدادات التي كانت ستقام احتفالا بالضيف الكبير، وقد حدث هذا بتأثير الجالية اليهودية، وبعد ذلك بأشهر معدودة قاطع السفراء العرب الحفل الذي أقامه عمدة نيويورك بمناسبة افتتاح دورة الجمعية العامة للأمم المتحدة كرد فعل لتصرفه السابق(٣٤).

ولعل هذا يوضح تأثير هذا المجتمع المتعدد على الحياة الاجتماعية

والادارة المحلية وعلى المستوى القومي والعلاقات الخارجية ومع ذلك فلا يمكن للانسان أن ينكر أن هناك مجتمعا أمريكيا وأمة أمريكية.

فهناك نظام اجتماعي اقتصادي في الولايات المتحدة الامريكية يعطي الامريكيين الفرص لتحقيق أحلامهم، ويؤمن مصالحهم، ويحسن من أحوالهم اذا هم رغبوا، وكان لديهم التصميم على ذلك، من ثم فالمجموعات العرقية المختلفة قد تعمل في داخل هذا الاطار القومي لدفع مصالح افرادها الى الامام، لأن الجماعات العرقية لا يمكن أن تفي بمطالب وحاجات أفرادها اذا عملت في داخل أطرها المحدودة، ذلك أن الاطار القومي يقدم فرصا أفضل وأكثر ولعل هذا أحد أسباب التصاق الامريكيين بالاطار القومي وتفضيله، اذن لا يرجع هذا لأسباب عاطفية، لأننا رأينا أن ولاءهم العاطفي غالبا ما يتجه الى قومياتهم الأصلية، ولكنه يرجع الى أن النظام القومي يقدم «سلعا» أفضل وأكثر تنوعا.

ومازال النظام السياسي الامريكي رغم ماقد يؤخذ عليه أحيانا يسمح للأمريكيين بالتعبير عن آرائهم فيما يخص بلادهم، وهذا ما يشعر به الامريكيون على الأقل، فقد يكتبون الى رئيس الجمهورية أو الى الكونجرس ويحصلون على ردود، أو يجمعون التوقيعات، كل هذا يجعل الناس يحسون أن هناك متنفسا لهم جميعا، وأنهم يمكنهم أن يسمعوا أصواتهم، فيعتقدون ان مثل هذا النظام يعمل لصالحهم جميعا.

وهناك أيضا لغة قومية يتكلمها الجميع، وان كان البعض مازال يحتفظ أيضا بلغته الأصلية، بل يرسلون أبناءهم على فترات الى الأوطان الأصلية لإجادة لغة الاباء، والبعض الآخر مازال يتكلم لغته الأصلية في العلاقات العائلية، وهذا الاستخدام للغة جديدة (الانجليزية) بواسطة المجموعات القومية الأخرى لا يرجع لأسباب عاطفية، ولكن ليشقوا حياتهم في مجتمع ضخم تعتبر الانجليزية فيه مفتاحا للفرص وللتمتع بمزايا النظام الامريكي.

وهكذا حقق مؤسسو الولايات المتحدة الامريكية الوحدة القومية

للعناصر العرقية المختلفة من خلال العطاء الذي يقدمه الاطار القومي الواسع للسكان من تحقيق لمطالبهم وفتح فرص أوسع مما يمكن ان يحققه الاطار الضيق، وهذا ما لا يتحقق في الدول الافريقية فما زال ضروريا معرفة أصل الفرد والى أي قبيلة ينتمي حتى تقضى حاجته لدى الوزير، أو يحصل على قرض من البنك ... الخ.

لماذا لم يكن الاستقلال مصحوبا ببناء الأمة في الدول الافريقية؟

اتصفت الدول الافريقية بعد الاستقلال بعدم الاستقرار، لأن فترة جمع المطالب الفردية والطائفية واخضاعها للمصلحة العامة قد انتهت بخروج الاستعمار، وتحول التوتر والشد الذي مارسته الجموع الافريقية مع المستعمر الى ما يشبه الصراع الداخلي أحيانا، صراع على السلطة بين الفرق المختلفة، حتى يتغلب فريق على فريق، ولكن هذا المغلوب يظل متربصا ينتظر الفرصة للانقضاض، وكان هناك اعتقاد ضمنا بأن التوتر الناتج عن القهر والعداء للاستعمار سوف يزول بزواله، وأن هناك لمسة من المدينة الفاضلة ستحظى بها الدول الافريقية، بل واعتقد الكثيرون بأن الحرية السياسية معناها نهاية الضبط الاجتماعي، واعادة توزيع الثروة، هكذا كان اعتقاد معظم أهل الريف، بل ومعظم سكان الحضر، حتى ولو كان هذا الاعتقاد الكاذب وقتيا، وعدم تحقيق هذه الامنيات يخلق شعورا بالاحباط وعدم الرضا، وبالتالي فقدان الثقة في القيادات، ويذكي نار عدم الرضا بين القبائل غير الموالية للنظام الحاكم، مهما ردد القادة الافريقيون بعد ذلك بان الاستقلال ليس سحرا، بل عمل شاق واعتماد على النفس، ولنضرب المثل بأنجولا بعد الاستقلال:

لم تستقر تماما بعد تصفية الصراعات بين حركات التحرير المختلفة، وتولى الطبيب الشاعر أو جسيتينو نيتو زعيم الحركة الشعبية مقاليد الأمور، وبرغم المساعدات المالية الضخمة التي وصلتها، ودخلها السنوي من البترول

الذي تستغله شركة جلف أو يل، و يبلغ نحو ٤٠٠ مليون دولار سنو يا، فما زالت في موضع حرج من الناحيتين السياسية والاقتصادية، فمن مشكلاتها قلة الكوادر الفنية، من سائق السيارة الى المهندس المتخصص، ولا يقل عن هذا ما تركته حرب التحر ير من آثار على وجه البلاد، يكفي مثلا أنه عند الاستقلال كان قد خرب مائة وعشرون جسرا منها تسعة جسور ضخمة يمر عليها الخط الحديدي الرئيسي الذي ينقل منتجات البلاد، كذلك تدمير أربعة اخماس السيارات الشاحنة التي كانت تعمل قبل الاستقلال، ومنها هجر كثير من السكان لأراضيهم، وعدم عودتهم اليها مرة أخرى. أما من الناحية السياسية فكانت مشكلة قلة الوعي، فالاستقلال كان معناه لديهم ان ما كان في أيدي البرتغاليين سيوزع عليهم وعلى أقر بائهم، وليس لديهم فكرة عن المصلحة العامة، فلما لم يحدث أثاروا شغبا واضرابا، ودمروا أحد المصانع في العاصمة، وطالبوا بز يادة في الأجور، رغم أن حالة الانتاج لا تسمح بذلك، ونتج هذا عن قلة الوعي السياسي وانتشار روح القبلية وعدم الثقة من جانب قبيلتي الباكونجو والأوقيمبندو المواليتين لحركات التحر ير الأخرى التي منيت بالهزيمة ولم تصل للحكم.

لا يمكن تنمية دولة ما عن طر يق ز يادة عدد الذين يوظفون في الخدمات الى الضعف أو ثلاثة الأضعاف، أو توز يع الوظائف على الاصحاب والاقارب، ولكن على أساس تحر يك السكان للعمل المنتج، ولكن الصناعة الرئيسية في الدول الافر يقية أصبحت العمل الاداري، وهي صناعة مكلفة وخاسرة بالنسبة للدولة ككل، فالعمل الاداري بعد الاستقلال انتفخ بدلا من ان ينكمش حيث يمتص ٦٠٪ من الدخل القومي في بلد مثل بنين (داهومي سابقا)(٣٥) ولعل بلقنة افر يقية كانت أحد هذه الأسباب، اذ تتعدد المجالس النيابية والحكومات والجيوش والتمثيل الخارجي ... الخ فجابون وحدها بسكان يبلغون نحو نصف مليون يمثلهم خمسة وستون نائبا في البرلمان، أي نائب لكل ٧ آلاف نسمة بينما في فرنسا

النسبة واحد لكل مائة ألف، وكل نائب له سيارة رسمية بسائقها، وغالبا لا تكون من الانواع المتواضعة، ولا يمكن لرئيس وزراء بنين مثلا أن يخرج دون موكبه الرسمي. كما يحلم كثير من رؤساء دول الفرانكفون بقصر يشبه الاليزيه، وقد كلف قصر رئيس إحدى الدول الافريقية نحو ٤ بلايين فرنك فرنسي، واضطر الى ازالة كثير من المباني الجديدة حتى تمتد الحدائق لمسافات واسعة كما في فرساي.(٣٦)

وانتقلت هذه الروح الى موظفي الدولة، فأي زيارة لأحد المسئولين حتى ولو كان في أحد المراكز الحضرية البعيدة عن العاصمة، لابد أن تتضمن مشروبا روحيا مستوردا، وفاكهة مستوردة رغم ان الفاكهة المحلية من مانجو وموز قد تكون متوفرة، واذا نظرنا الى المساكن في داكار عاصمة السنغال فسنجد الدارات الحديثة التي تبنى بعيدا عن بعضها تحيط بها الحدائق، فأين هذا من مساكن غالبية المواطنين المزدحمة المكدسة؟

واذا تركنا جانبا تكاليف البناء المرتفعة، فسنجد تكاليف أخرى في الخدمات والطرق، وتوصيلات المياه والغاز والكهرباء، والهاتف، بينما المساكن المرتفعة ذات عشرة الأدوار فما فوق قد تكون أقل تكلفة.

وتسمع بأن رئيس احدى الدول الافريقية يشتري قصرا ضخما تحيط به الحدائق بالقرب من جامعة كاليفورنيا بقيمة ٢ر٢ مليون دولار، حتى تتمكن ابنته من الذهاب الى جامعة كاليفورنيا دون عناء كبير، وفي نفس الوقت يعلن هذا الرئيس برنامجا للتقشف المالي في بلاده عام ١٩٧٩. وفي الحق لم يكن الاستقلال السياسي مصحوبا ببناء الأمة مما يفسر الى حد كبير عودة أو إحياء التعصب العرقي.

ولا شك ان القادة الافريقيين ومستشاريهم يعون هذه الحقيقة، ويفكرون في اسلوب العمل للوحدة الوطنية، وإحدى هذه الوسائل والتي ينادي بها معظم القادة الافريقيين هي محاربة القبلية دون هوادة في كل

مظاهرها، تجد هذا في خطب الرؤساء الحاليين والسابقين أمثال نكروما، سيكوتوري، وأوبوتي وسنجور، وان كان الأخير يشير اليها بروح العشيرة Clanisme, i Esprit de clan وهي تعبر عن نفس الحقيقة، من ثم يعارض القادة الافريقيون بالاجماع هذه الروح القبلية.

يقول سيكوتوري في إحدى خطبه «عندما يذكر الانسان الحزب الديمقراطي الغيني (P. D. G.) فهو يذكر الحكومة، والدولة، وأيضا المجتمع» وكذلك المعادلة التي قال بها نكروما أيام حكمه لغانا : غانا هي حزب الميثاق الشعبي،وحزب الميثاق الشعبي هو نكروما . ولكن رغبة الحكام بالوحدة بين أبناء الأمة معناها بالنسبة لهم هو حكم هؤلاء الناس في نفس الوقت الذي لم تشبع فيه حاجات هؤلاء الناس ومصالحهم، ومثل هذا الوضع قد ينتج عنه خضوع يطول أمده ، ولكنه لن يخلق ولاء حقيقيا، فالقبلية لا تحارب بالخطب والعواطف، أو باصدار القوانين التي تحرمها، بل عمليا بجعل النظام الاجتماعي والاقتصادي والسياسي الجديد أكثر جاذبية من النظام الاستعماري القديم، حتى يحس الناس بأن الظروف الاجتماعية الجديدة تجعلهم جميعا آمنين، وهذا يقتضي عدالة اجتماعية وتوزيع الموارد القومية طبقا لحاجات الناس وانتاجهم . لا طبقا لانتمائهم القبلي و يتضمن كذلك فتح الفرص المتساوية أمام المواطنين جميعا لتحسين أحوالهم، وأن يقوم النظام السياسي على أساس أن تعبر كل الفئات عن آرائها، وأن يحس المواطنون في قادتهم قدوة ومثلا أعلى، وأن تكون مصالحهم موضع اعتبار اصحاب القرار. هذا هو ما ينقص كثيرا من الدول الافريقية، فهناك النقص في «**الآباء المؤسسين**» الذين تحركهم ايديولوجيات حقيقية لبناء أممهم فقد أدى هذا النقص الى فقدان ثقة الجماهير العريضة بهم، وبالنظام السياسي القائم، وشكهم أنه في امكانه حل مشكلاتهم، مما أدى الى كثرة الخلافات السياسية، وأحيانا الى الانسحاب من الحياة العامة، ولا يرجع هذا الى عدم كفاءة الجماهير

للتغلب على الوعي القبلي ، فقد أثبتت في نضال التحرير هذه القدرة، وخلال ذلك الجهاد كانت الجماهير تثق في قادتها، وتمنحهم الدعم، والتأييد الشامل، ولكنهم سرعان ما اكتشفوا حقيقة أن النظام السياسي والاجتماعي الجديد الذي ورث الاستعمار هو لحماية مزايا اقتصادية واجتماعية لفئة معينة ، وأن القادة الحاليين يريدون الابقاء على هذه المزايا لأنها في صالحهم ، من ثم سرعان ما سحبت الجماهير ثقتها من الحكام ، بل من كل النظام الاجتماعي والسياسي السائد ، وكانت احدى وسائل التعبير هي الانسحاب من الاشتراك في الحياة العامة، ومن نشاطات الأحزاب والتي لا ينشط فيها الا المستفيدون، و يظهر عدم الرضاء أيضا بمظاهر الفرح والابتهاج التي تصاحب قيام انقلاب، والتي تدل على الفرح بذهاب نظام سابق، أكثر من كونها تأييدا لنظام جديد، من ثم فعلى النظام الجديد الذي أتى بعد الاستقلال أن يزيل أزمة عدم الثقة الجماهيرية في المكان الأول، والمقاومة السلبية التي يجدها، لا بواسطة التهديد والسلاح، ولكن باهتمامه بالجماهير عمليا ، فهذا هو الذي يقنع الجماهير بأن رفاهيتهم وسعادتهم يمكن أن تتم من خلال القنوات القومية لا القبلية، فالعقبتان الرئيسيتان في اعتقادي هما :

١ ـــ نقص القيادات التي تهب نفسها للبناء القومي .

٢ ـــ عدم ثقة الجماهير بقياداتها وعدم اهتمامها بالشئون القومية بعد أن خدعتها قياداتها .

ثم يأتي في المكان الثالث عدم وجود الحد الأدنى من الثقافة القومية لدى الشعوب الافريقية .



الحواشي

(١) East, G., Prescott, T.R. "Our Fragmented World, An introduction to political geography, mac millan. London; 1975, p. 32.

(٢) Ibid., P. 33.

(٣) Coleman, J. "Nationalism in Tropical Africa", in Mcwan. P.J., Sutchff eds. "The Study of Africa", London, 1965. pp. 160 -162.

(٤) Mfoulu: "Ethnic Pluralism and National unity in Africa" in "symosium Leo forbenius, Deutsche unesco - 1974; p. 113.

(٥) Ibid., p. 113.

(٦) ويقول الجغرافي البريطاني ددلي ستامب أنه في إحدى زياراته لصيدلية في لاجوس عاصمة نيجيريا، فوجيء بوجود أحدث العقاقير المستوردة من أوروبا وامريكا، جنبا الى جنب مع وصفات الاطباء التقليديين وهم السحرة، فتوجد بعض بذور وجذور نباتية، وعظام، وقطع جلود، وهي ألتي تلقى عليها التعاويذ، وفي الريف يمكن أن تجد في الكوخ المصنوع من الطين راديو ترانزستور أو جرامفون، برغم أن الكوخ قد يكون خاويا من الاثاث راجع

Stamp, D. "Africa a Study in Tropical Development", London, 1964, pp. 191 - 192.

(٧) op. Cit., p. 114.

(٨) Wallerstein, I., "Independence and After", in Roger E., Kaperson and Minghi Julian, The Structure Political Geography, London 1970 p. 273.

(٩) محمد عبدالغني سعودي : الجغرافية والمشكلات الدولية

(١٠) East, G. Prescott, J.R. out Fragmented World.

(١١) Hodder, W., "Africa Today" London 1977. p. 44.

(١٢) من الامثلة الواضحة على استغلال الاستعمار لموضوع اللغة منع الانجليز انتشار اللغة العربية من شمالي السودان الى جنوبه، فضلا عن الدين الاسلامي، وفي نفس الوقت أفسح المجال للبعثات التبشيرية لتعليم الجنوبيين اللغة الانجليزية. وقد جاء في مذكرة السكرتير المدني حول السياسة الجنوبية فيما يختص باللغة في الجنوب ضرورة تنفيذ سياسة تهيئة موظفين لا يتكلمون العربية، وان تكون الانجليزية هي لغة المكاتب (الادارة). وعُقد مؤتمر للغات المحلية في بلدة الرجاف في جنوب السودان وأوصى هذا المؤتمر باستخدام اللغات المحلية، وعين دكتور Tucker الخبير اللغوي لتقديم المشورة في انتاج الكتيبات الملائمة وتعترف المذكرة باستعمال اللغة الانجليزية في الاتصال بالاهالي حين يتعذر استخدام اللغات المحلية. راجع مدثر عبدالرحيم : الامبريالية والقومية في السودان، دراسة للتطور الدستوري والسياسي ١٨٩٩/١٩٥٩ بيروت ٧١ ص ٢٦٠ — ٢٦٢

(١٣) Mensah, Ebow, "Tribalism and Africa consciousness Insight and opinion, vol. 5. no I. 1970, p. 81.

(١٤) Hodder, B.W., Harris, D.R. Africa in Transition, London, 1967. p. 213.

(١٥) Hodder W.B., Africa Today. p. 52.

(١٦) Mfoulu, Jean. Ethnic pluralism and National unity in Africa pp. 115 - 116.

(١٧) محمد عبدالغني سعودي ، لماذا طرد عيدي أمين الأسيويين من أوغندا ، القاهرة ، الأهرام ١٣/١٠/١٩٧٢ .

(١٨) ويضرب Wallerstein المثل باقليم كازامنس في السنغال ، وشمالي داهومي، وتوجو، وساحل العاج، واقليم الغابة في غينيا، فمثل هذه الأقاليم في أقطار الفرانكفون الافريقية متخلفة تقليديا وآنيا، والمقصود بالتخلف على المستوى التقليدي أن أبناءها ينظر اليهم نظرة احتقار من جانب غالبية السكان ، أما عن تخلفها الآن فظهره انخفاض متوسط دخل الفرد عن المتوسط العام في الدولة، وزيادة نسبة البطالة بصورة أكبر عن نظيرتها في البلاد، وقلة الاستثمارات فيها، وقلة كوادرها المتعلمة نسبيا، وعدم اسهام الاقليم في النشاط الاقتصادي التبادلي الى غير ذلك، ومما هو جدير بالذكر أيضا أن المنافسات العرقية قد تكون حادة أيضا بين الجماعات العرقية المتقدمة (بين الفون والجون في داهومي، والأجني والباولي في ساحل العاج ، والدجراما والهوسا في النيجر والمالنكي والبيل في غينيا الخ. والجدير بالذكر أن لدى كل قبيلة النخبة التقليدية التي يتفاوت نفوذها، الى جانب النخبة الحديثة المتعلمة والتي تعتبر ممثلة للقبيلة سواء داخل الحزب أو على مستوى الدولة ، وكل هذا يضعف من الولاء القومي، بقدر ما يقوي من الولاء العرقي انظر

Wallerstein, I, "Elites in French Speaking West Africa" Jour.
Modern Africa. Studies, Vol 3, no I, 1965, p. 19.

(١٩) Wallerstein, I, "Independence and After", op, Cit, p. 274..

(٢٠) Rogge, R, John, "The Balkanization of Nigeria Ferderal system, A Case Study in the Political Geography of Africa" Jour. of geography, Vol 76, no 4, 1977, P. 14.

(٢١) محمد عبدالغني سعودي : افريقية ، دراسة في شخصية الأقاليم ، القاهرة ١٩٧٦ ، ص ٢٧٠ ، ٢٧١ .

(٢٢) FAO, World Coffee Survey, 1969, P. 14.

(٢٣) Morgan, Edward, "A Geographic Evaluation of the Ethiopia - Eriteria Conflict", Jour. Modern Africa Studies, vol 15. No 4. 1977, pp. 667 - 674.

(٢٤) Barbour, K.M. "The Nile Basin, Social and Economic Revolution, in "Prothero, R., ed A Geography of Africa", London 1973, pp. 88 - 100.

(٢٥) Hodder, W.B., Africa Today, op. cit., p. 113.

(٢٦) محمد عبدالغني سعودي : افريقية دراسة في شخصية الاقاليم ص ٣٣٨ ، ٣٣٩

(٢٧) Morgan, W.B. Pugh, J.C., "West Africa London", 1969. pp. 9 -13.

(٢٨) Dikshit, D.R., "The River state of Gambia", Africa Quarterly, vol IV, no 4. 1965, p. 235.

(٢٩) محمد محمود الصياد، محمد عبدالغني سعودي ، السودان ، دراسة في الوضع الطبيعي ، والكيان البشري والبناء الاقتصادي ، القاهرة ١٩٦٦، ص٤ .

(٣٠) هناك عرض مفصل لهذه المشكلة في دراسة

Coleman, James, S., "Togoland", International Conciliation, New York, 1965, pp. 1 - 33.

(٣١) عرض مفصل لمشكلة الصومال بخرائطها في كتاب

Drysdale, John, The Somali Dispute, London, 1964.

(٣٢) Carol Hans, "The making of Nigeria's Political Regions", Jour of Asian and African Studies, London, 1964, vol 3., p. 273.

(٣٣) Mfoulu, Jean "Ethnic Pluralism and national unity in Africa, pp. 119. 120.

(٣٤) Ibid., p. 121.

(٣٥) René Dumont, "False Start in Africa", London 1968, p. 66.

(٣٦) Ibid., P. 69.



خاتمة

وبعد، فهذا عرض لبعض المشكلات والقضايا التي تثور في افريقية، وهناك العديد من المشكلات التي تعاني منها القارة وتتحدى دولها المستقلة، كقضية التنمية الاقتصادية وهي أم المشكلات، وقضية التنمية البشرية والاجتماعية، التي تبحث عن التعليم المناسب، والصحة الأفضل، وقضايا حقوق الانسان المهضومة في روديسيا وجنوب افريقية، وقضايا الحدود السياسية وغيرها مما لا تستوعبه صحائف كتاب واحد، وانه لا يكفي لأن يكون للدولة وللشعب الذي يسكنها ماض فقط، بل لابد له من حاضر ولكي يعيش الحاضر يجب أن يواجه التحديات، تحديات العالم المعاصر المحيط به.

ولكن العالم من حول افريقية لا يجوز أن يكتفي بأن يدرس افريقية، ويقف متفرجا، فقد قدمت افريقية الى المجتمع الدولي الكثير، من ثم كان على المجتمع الدولي أن يقوم بدوره كاملا في الأخذ بيد دولها، والاسهام في حل قضاياها، برفع يده عن التدخل في شئونها الداخلية بارسال قوات أجنبية هنا وهناك، أو بتدبير الانقلابات، لأن هذه الأمور تعمل دوما على عدم الاستقرار، وتزيد حدة العرقية وتوقف التنمية، وعلى الدول الافريقية الا تترك ميادينها ساحة للصراع بين الشرق والغرب.

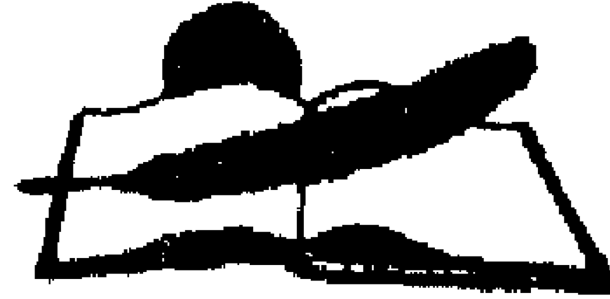
يمكن للعالم أن يتعاطف مع الافارقة لانهاء مشكلة الاقلية البيضاء في أروقة الأمم المتحدة وخارجها، والا فكيف نفسر عدم جدوى قرار مجلس الأمن بمنع وصول السلع الاستراتيجية كالبترول الى جنوب افريقية؟

هل الدول التي تتبعها شركات البترول العالمية لا تعرف ماتقوم به شركاتها بعد أربعة عشر عاما من صدور قرارات المقاطعة؟

ومن المؤكد أنه يمكن الوصول الى تسوية للمشكلات العنصرية في جنوب القارة، خاصة وأن الافريقي أكرم من الأوربي، فلم يطلب

لتسويتها خروج الدخيل .

ودورنا نحن العرب أن نساند الحق الافريقي، فالافارقة ذوو قربى ، ونحن جزء منهم ، وهم جزء منا ، ولكن هذه المساندة يجب أن تكون عن معرفة ودراية بأصول كل مشكلة وجذورها ، فقد انقضى عهد التعميم، وسمة العصر التخصيص .



المحتوى

صدر في هذه السلسلة

٢٧ ــ العلاج النفسي الحديث	تأليف د. عبدالستار ابراهيم
٢٨ ــ افريقيا في عصر التحول الاجتماعي	ترجمة شوقي جلال
٢٩ ــ العرب والتحدي	تأليف د. محمد عمارة
٣٠ ــ العدالة والحرية في فجر النهضة العربية الحديثة	تأليف د. عزت قرني
٣١ ــ الموشحات الاندلسية	تأليف د. محمد زكريا عناني
٣٢ ــ تكنولوجيا السلوك الانساني	ترجمة د. عبدالقادر يوسف
٣٣ ــ الانسان والثروات المعدنية	تأليف د. محمد فتحي عوض الله
٣٤ ــ قضايا افريقية	تأليف د. محمد عبدالغني سعودي

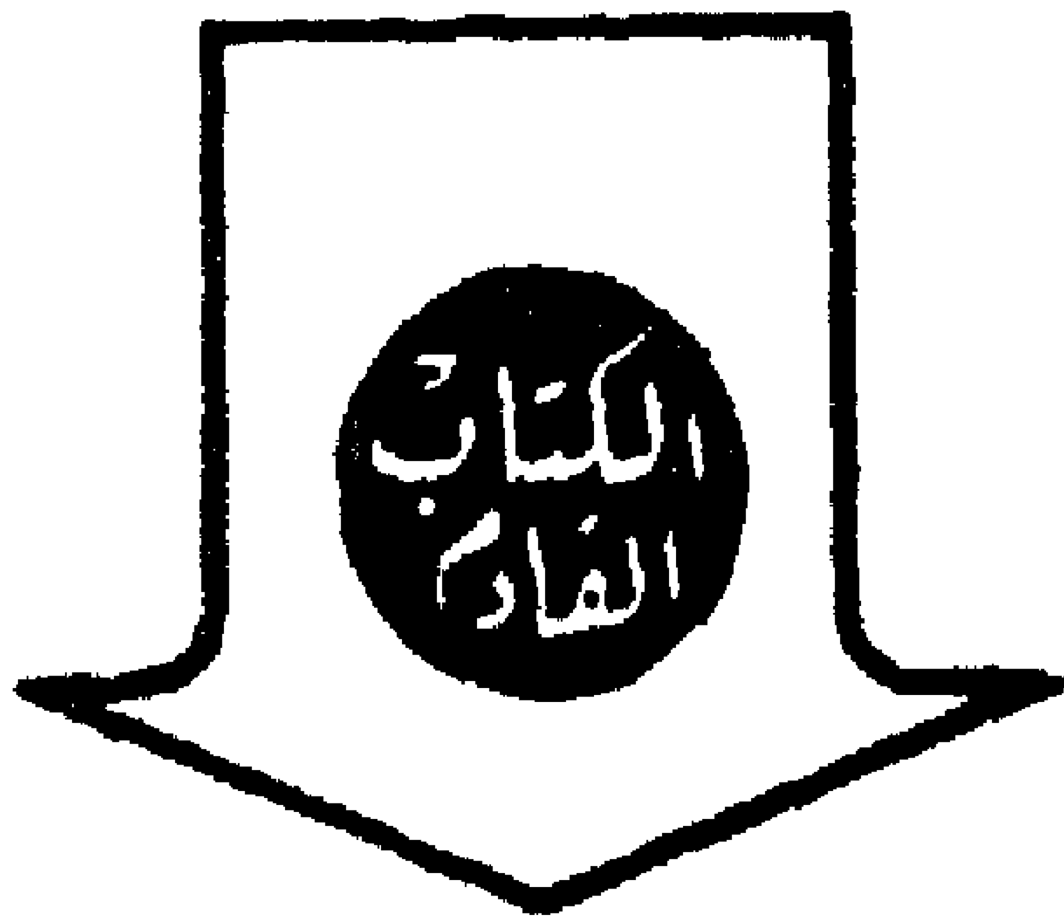


المؤلف في سطور

د. محمد عبد الغني سعودي

- ولد في القاهرة عام ١٩٣١ .
- تخرج في كلية الآداب جامعة القاهرة سنة ١٩٥٢ .
- حصل على الدكتوراه من جامعة القاهرة عام ١٩٦٢ .
- عمل استاذا ورئيسا لقسم الجغرافية بمعهد البحوث والدراسات الافريقية ــ جامعة القاهرة ومعار الآن لجامعة الكويت .
- له العديد من المؤلفات والأبحاث والترجمات منها :

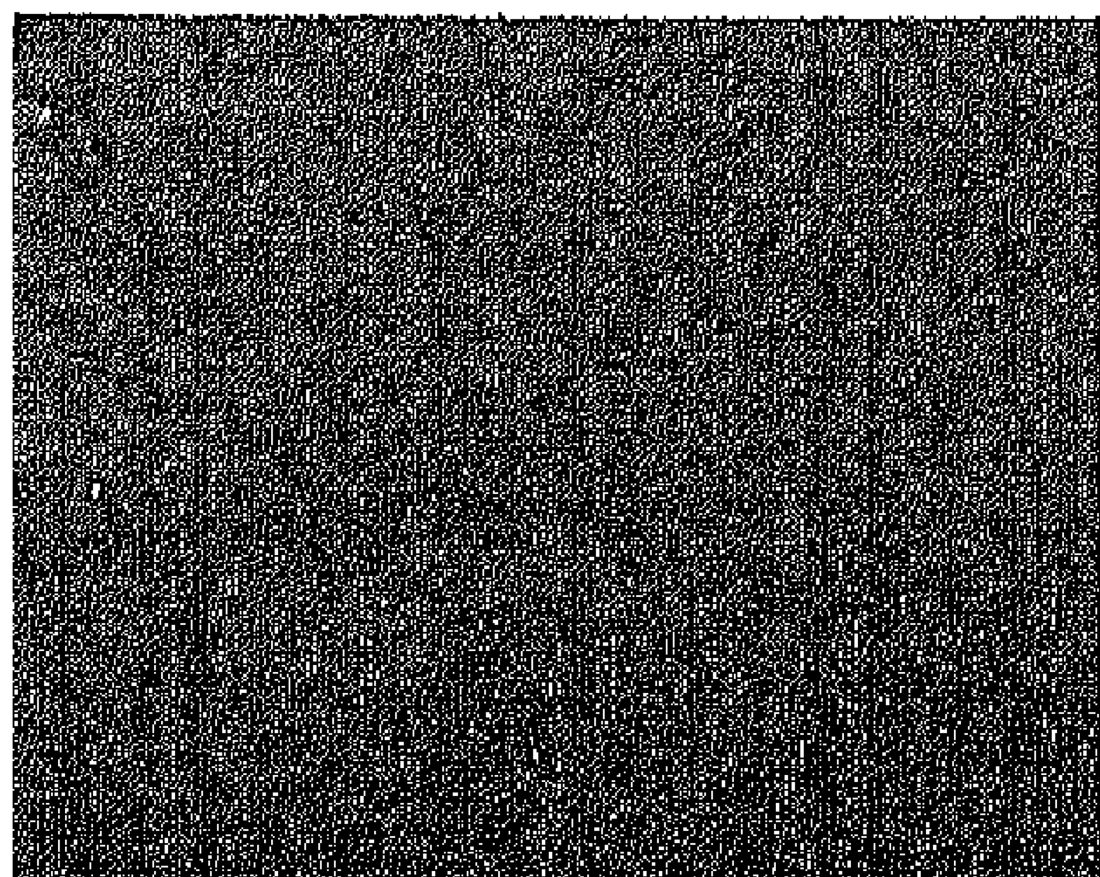
الوطن العربي، السودان، الاقتصاد الافريقي والتجارة الدولية، التكامل الاقتصادي الافريقي، مور يتانيا جسر العروبة والاسلام الى غرب إفريقية .



تحولات الفكر والسياسة
في الشرق العربي
بين ١٩٣٠ ــ ١٩٧٠
تأليف
د. محمد جابر الانصاري

الكويت	٢٥٠	فلسا	ليبيا	٢٥	قرشا	عمان	٤	ريال
السعودية	٥	ريال	المغرب	٥	دراهم	اليمن الجنوبية	٤٠٠	فلس
العراق	٣٠٠	فلسا	تونس	٥٠٠	مليم	اليمن الشمالية	٤ر٥	ريال
الاردن	٢٥٠	فلسا	الجزائر	٥	دنانير	البحرين	٤٠٠	فلس
سوريا	٣	ليرات	مصر	٢٥٠	مليما	قطر	٥	ريال
لبنان	٢ر٥	ليرة	السودان	٢٥٠	مليما	الامارات العربية	٥	درهم

الاشتركات : يكتب بشأنها الى المجلس الوطني للثقافة والفنون والاداب،
ص ب ٢٣٩٩٦ ـ الكويت





مطابع الأنباء - الكويت